Forstwissenschaft

von

G. W. Freiherrn von Wedekind,

Großherzoglich Hessischem Oberforstrathe, Ritter des Großherzoglich Hessischen Verdienstordens Philipps des Großmüthigen, Ritter des Herzoglich Sachsen Ernestinischen Hausordens und Mitglied vieler gelehrten und gemeinnützigen Gesellschaften.

Inhaltsverzeichniß.

Einleitung.

Erster Haupttheil.

Die Lehre von der Waldwirthschaft an sich.

Erstes Hauptstück.

Waldbaulehre.

Erste Abtheilung.

Von dem Waldbau im Allgemeinen.

Erster Abschnitt.

Von dem Verhalten der Holzarten.

Zweiter Abschnitt.

Bedeutung des Waldbaues und der Betriebsarten.

Zweite Abtheilung.

Von der Holzzucht im Besondern.

Erster Abschnitt.

Vom Holzanbau.

Zweiter Abschnitt.

Von der Schlagführung.

Dritter Abschnitt.

Von der Holzerndte.

Dritte Abtheilung.

Die Lehre von den Nebennutzungen.

Seite

Zweites Hauptstück.

Von dem Holztransporte, dem Waldwegbaue, der weiteren Zugutmachung der Walderzeugnisse und dem Waldschutze.

Erste Abtheilung.

Vom Waldwegbaue und den sonstigen Anstalten zum Wegbringen der Walderzeugnisse.

Zweite Abtheilung.

Von der weiteren Zugutmachung des Holzes und mehrerer anderer Walderzeugnisse.

Dritte Abtheilung.

Vom Waldschutze.

Drittes Hauptstück.

Forstliche Betriebs- und Gewerbslehre.

Erste Abtheilung.

Forstliches Privatrecht.

Zweite Abtheilung.

Besorgung des Realbestands.

Dritte Abtheilung.

Von Ermittelung des Holzgehalts und Zuwachses der Waldbäume und Waldbestände.

Vierte Abtheilung.

Von der Betriebseinrichtung und Regulirung des Naturalertrags.

Fünfte Abtheilung.

Waldwerthsberechnung.

Seite

Sechste Abtheilung.

Haushaltungskunde und Geschäftsbetrieb.

Zweiter Haupttheil.

Das Forstwesen in seinen Beziehungen zur Nation und zum Staate.

Erstes Hauptstück.

Forstpolizeilehre.

Erste Abtheilung.

Die Lehre von der Sicherheitspolizei.

Zweite Abtheilung.

Die Lehre von der Forstwirthschaftspolizei.

Dritte Abtheilung.

Die Lehre von der Polizei der Verwerthung und Verwendung der Walderzeugnisse.

Zweites Hauptstück.

Forstorganisationslehre.

Erste Abtheilung.

Organisation der Wirkungskreise.

Zweite Abtheilung.

Organisation des Personals.

Drittes Hauptstück.

Die Lehre von der Staatsforstverwaltung.

Erste Abtheilung.

Verwaltung der Dienstordnung.

Zweite Abtheilung.

Verwaltung der Forstpolizei.

Verbesserungen.

Seite 8 Z. 1 von oben statt Vierenklen s. m. Vierenklee.
" 8 " 23 " unten statt 1846 s. m. 1847.
" 23 ist zu Zeile 6 und 7 von oben folgende Note beizufügen: "Das spätere (z. B. nach Umständen bei Fichten bis erst nach 8, bei Weißtannen manchmal bis erst nach 9 Jahren erfolgende) Absterben der Nadeln veranlaßt nur einen unerheblichen Theil der Gesammtmenge lebensthätiger Benadelung."
" 24 Z. 14 von oben statt letztere setze man Beschattung.
" 35 " 20 " unten statt aber s. m. daher
" 35 " 12 " unten statt seiner s. m. der.
" 37 " 17 " oben beizufügen: "(2) kann mit (3) verbunden werden."
" 58 " 17 " oben hinter Schichte beizufügen: "oder streifen- platzweise alternirend."
" 62 " 11 " unten die Worte bis vier zu streichen.
" 62 " 12 " unten statt senkrechtes setze man aufrechtes.
" 63 " 10 " oben statt F. s. m. E.
" 64 " 15 " unten hinter Arten beizufügen: "man vergl. Nr. 6 des §. 47 und Note auf Seite 26."
" 70 " 15 " oben statt Kenntniß s. m. Kunst.
" 74 " 7 " unten statt Summen s. m Summe.
" 76 " 11 " oben statt welchem s. m. welchen.
" 80 " 15 " oben statt vorzügliche s. m. möglichste.
" 90 " 6 " oben statt von l. m. vor.
" 96 " 19 " oben statt Entschädigungsgrund setze man Entscheidungsgrund.
" 97 " 3 " hinter von setze §. 75.
" 117 10 und 11 von unten statt 100 setze 1.000.
" 102 " 8 " unten statt Einwirkung setze man Einmarkung.

Einleitung.

I.

Bedeutung der Wälder und Forste.

„Wald" ist ein Wort von bekannter, sich selbst verstehender Bedeutung, desto schwerer kurz und bestimmt zu erklären, — eine mit Bäumen oder Baumpflanzen bewachsene Fläche von wenigstens mehreren Morgen. Unsere Wälder bestehen beinahe durchgängig aus sogenannten wilden Holzarten, welche sich weit mehr, als die obsttragenden oder zahmen, ja meistens nur allein, für Zweck und Ort der Wälder eignen. Waldboden ist die zu Wald bestimmte oder ihn bereits tragende Fläche; er ist Blöße, so lang er keinen Bestand hat, und letzterer der Inbegriff der auf dem Boden stehenden Bäume in ihrer Art des Zusammenstehens. Der Wald als begrenzter Gegenstand der Verwaltung und des Schutzes wird Forst genannt, und dieser Ausdruck vorzugsweise auf diejenigen Waldungen bezogen, welche dem Landesherrn oder Staate gehören oder Gegenstand der Amtsthätigkeit seiner Forstbeamten sind, daher die für diesen Zweck gebildeten Amtsbezirke insbesondere „Forst" heißen oder ihrer Bezeichnung dieses Wort beigefügt wird.

Das hauptsächliche Erzeugniß der Waldungen ist Holz, und dieses der Hauptzweck ihrer Hege und Pflege, Holz daher die „Hauptnutzung" der Wälder. Die außerdem vom Walde und seinem Boden hervorgebrachten Erzeugnisse werden sämmtlich unter dem Namen „Nebennutzungen" begriffen.

Der Nutzen der Wälder beschränkt sich aber nicht auf Befriedigung der Bedürfnisse, für welche Holz und Nebennutzungen dienen. Die Bewaldung gewährt überdieß vielfachen Nutzen von so sehr großer Wichtigkeit, daß auch darum die Wälder Schonung und Pflege verdienen, und auch darauf bei ihrer Behandlung Rücksicht genommen werden muß. Die Wälder bilden in ihrer Zusammensetzung aus den größten Pflanzenorganismen ein sehr wirksames und einflußreiches Glied im Haushalte der Natur; sie führen die fruchtbaren Stoffe (namentlich den Kohlenstoff) aus der Luft zurück zur Erde, bereiten und sammeln den Humus (die Dammerde), bereichern dagegen die Luft mit Sauerstoff und erfrischenden Dünsten. Sie schirmen den Boden und hemmen die Verflüchtigung seiner nährenden Theile. Durch das Gewebe ihrer Wurzeln befestigen sie den Boden, hindern so dessen Abschwemmen oder Abrutschen an Bergabhängen; hierdurch und durch ihren Bestand schützen sie im Hochgebirg die Flur vor Verschütten mit Schnee und Steingerölle, während sie in der Ebene den Flugsand verhüten, abwehren, am sichersten zum Stehen bringen und ihm eine fruchtbare Bodenschichte verschaffen. Den Stürmen und der Heftigkeit der Winde stellen sie schützende Wände entgegen. Aus diesem Allem ist der Wälder wohlthätiger Einfluß, bei angemessener Ausdehnung und Vertheilung, auf größere Fruchtbar-

keit und Gesundheit der Länder, insbesondere auf Klima und Witterung, schon zu folgern. Dieser Einfluß wird verstärkt durch die Eigenschaften, welche die Wälder hinsichtlich der Temperatur haben, indem sie als schwächere Wärmeleiter und als äußerer Schirm zugleich die Kälte im Winter, die Hitze im Sommer mildern, ferner durch ihre Eigenschaften hinsichtlich der Vermittlung von Feuchtigkeit und Regen, indem sie dem Austrocknen des Bodens entgegenwirken, mäßigen Regen befördern, die Schnelligkeit des Wegströmens des Regenwassers von den Abhängen hemmen, ein mehr allmähliges, hiermit ersprießlicheres Einwirken der Niederschläge aus der Luft veranlassen, schroffe Uebergänge, sie erschwerend, weit seltener machen. Durch diese sämmtlichen Eigenschaften sind die Wälder für Klima und Witterung auch Mittel der Stetigkeit und Ordnung.

Darum verehren wir in den Wäldern eine der wohlthätigsten Gaben der göttlichen Vorsehung für Wohnlichkeit, Behaglichkeit und Freundlichkeit unseres Vaterlandes, und freuen uns des Schmuckes, womit sie unsere Landschaften verschönern.

II.

Begriff von Forstwissenschaft und Forstwesen.

Damit die Wälder ihre Bestimmung erfüllen, müssen wir, da wir aus dem Zustand der Wildheit getreten sind und, nächst Gott, Alles unserem Fleiße und Geschicke verdanken sollen, die Wälder angemessen behandeln. Der Inbegriff der hierzu erforderlichen Kenntnisse, des Wissens also, um einen Wald und die gesammten Forste dem Zwecke und der Bestimmung (I.) gemäß anzubauen, zu bewirthschaften und zu verwalten: das Alles zusammen ist die Forst**wissenschaft**. — Wald- und Forst**wesen** dagegen ist der Inbegriff aller für gehörige Bewirthschaftung und Verwaltung der Wälder und Forste *bestehenden* und *vorhandenen* Einrichtungen, Anstalten, Zustände und Geschäfte. Die Aufgabe des Forstwirths besteht also darin, den Zweck des höchstmöglichen Ertrags und Nutzens mittelst des Waldes und der Bewaldung zu erreichen.

Wir haben die Wälder zuvörderst zu betrachten als Gegenstand der Behandlung von Seiten ihrer Besitzer oder der Namens der Besitzer Handelnden. Der Inbegriff der hierzu erforderlichen Kenntnisse bildet den **ersten** *Haupttheil* der Forstwissenschaft, die Lehre von der Waldwirthschaft *an sich*, ganz abgesehen von Erörterung ihrer Verhältnisse zur Nation und zum Staate. — Die Wälder und deren Behandlung sind aber auch, theils im Sonderinteresse ihrer Besitzer wie jedes andere Eigenthum und jede andere Betriebsamkeit, theils auch wegen ihrer eigenthümlichen Wichtigkeit für das Gesammtinteresse des Landes und seiner Bewohner, theils endlich in Folge des eigenen Waldbesitzes von Landesherr und Staat, Gegenstand der Aufsicht und Fürsorge des Staats und seiner Regierung. Die hierzu erforderlichen Kenntnisse bilden den **zweiten** Haupttheil der Forstwissenschaft. — Beide Haupttheile unserer Wissenschaft zerfallen wieder in eine Menge Abtheilungen, deren *systematische* Gliederung aus der Ordnung, in welcher wir den Stoff abhandeln, und aus der Inhalts-Anzeige dieses Buchs ersehen werden kann.

III.

Geschichte und Literatur.

Die Geschichte des Forstwesens und seiner Wissenschaft, innig verwebt mit der Culturgeschichte der Länder, zeigt einen je nach Bedeutung der Wälder und

der Vertheilung ihres Eigenthums verschiedenen Gang der Entwicklung. Ich erkenne darin folgende Perioden: I. von der Urzeit bis zur Abscheidung des Waldeigenthums; II. von da bis zu den Anfängen geordneter Bewirthschaftung; III. von dieser bis zu den Anfängen der Wissenschaft; endlich IV. die Fortbildung bis zur Gegenwart. Zeitgränzen und Dauer dieser Perioden sind in den verschiedenen Ländern verschieden. Nach dem durchschnittlichen Vorkommen Deutschlands endigt die erste Periode im achten, die zweite im sechszehnten, die dritte beiläufig mit Anfang der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts.

Die Quellen für die Zeiten vor der Wissenschaft sind sehr verborgen und zerstreut; sie ans Licht zu ziehen und auszubeuten, heischt im Allgemeinen Studium der deutschen Rechtsalterthümer, der Verschlingung der römischen mit den altdeutschen Rechtsinstituten, der Urkunden der Landesculturgeschichte, insbesondere aber der Forstordnungen, alten Inventarien, Rechnungen, Verwaltungs- und Proceß-Acten. Die Forstgeschichte müßte sich vornämlich auf Bearbeitung der einzelnen Provinzialgeschichten gründen. Diese fehlen uns bis zum letzten Jahrhunderte beinahe gänzlich. Somit ist erklärlich, daß die vielen Versuche, eine allgemeine Forstgeschichte zu schreiben, immerhin noch nicht die Aufgabe auch nur annähernd löseten. und daß diese, bei der sehr vielen Mühe und den sehr wenig lohnenden Ergebnissen, schwerlich je gelöst werden wird. Die bedeutende Verschiedenheit der älteren Forstgeschichte, wo altdeutsche Einrichtungen sich, wie im mittleren Deutschland, überwiegend erhielten, oder wo sie durch römische Satzungen wesentliche Aenderungen erlitten, wie im südlichen und westlichen Deutschland, oder wo slavische Volksstämme sich niederließen, wie im östlichen Deutschland, verdient hierbei vorzüglich beachtet zu werden.

Die besten, wenn auch nicht genügenden Geschichtsversuche sind: a) Grundlinien der deutschen Forstgeschichte 2c. von Dr. F. B. Walther, Prof. 2c., Gießen bei G. Müller 1816; b) geschichtliche Einleitung in die Forstwissenschaft von Kreisforstrath v. Widenmann, Tübingen bei C. F. Osiander, 1837; c) Blicke in die Urgeschichte unserer Wälder von Forstrath Wächter (Hannöver. Magazin Nr. 28 bis 32 von 1839); d) die Forstgeschichte Preußens bis zum Jahre 1806 von Dr. W. Pfeil, Leipzig bei Baumgärtner 1839. — Auch enthält der Artikel „Geschichte des Forst- und Jagdwesens“ im Real- und Verballexikon der Forst- und Jagdkunde von St. Behlen (Frankfurt a. M. bei J. D. Sauerländer 1842) viele beachtenswerthe Angaben, — und das Handbuch der Forst- und Jagdliteratur von C. P. Laurop, Erfurt und Gotha 1830, Hennings'sche Buchhandlung“ mit seinen Nachträgen (für 1829—1843, sodann in einem Ergänzungsheft bis 1845, bei J. D. Sauerländer, Frankfurt a. M. 1844 und 1846) die Nachweisung der meisten literarischen Quellen.

Erste Periode. Von der Urzeit bis zur Abscheidung des Waldeigenthums weiß die Forstgeschichte kaum mehr zu erzählen, als man in jeder allgemeinen Geschichte von Deutschland 2c. findet. Urwaldungen bedeckten nach den Zeugnissen von J. Cäsar und Tacitus in dem Jahrhunderte vor und nach Christi Geburt den größeren Theil unseres Vaterlandes in verdüsterndem Uebermaße. Sie waren ein sich überlassenes Gemeingut in ähnlicher Weise, wie noch jetzt in vielen von sogenannten Wilden bewohnten Ländern. Von Waldschutz finden wir aus damaliger Zeit nur Spuren in den überlieferten Sagen von gottesdienstlichen Gebräuchen, von heiligen Hainen und gottgeweihten Bäumen. Bonifacius ließ viele derselben auf seinen christlichen Apostelzügen (im J. 718 2c. nach Chr. Geb.) fällen; von manchen noch jetzt vorhandenen uralten Eichen wird, mit chronologischer Unwahrscheinlichkeit, angegeben, sie seien heilige Bäume gewesen. Die Waldungen des alten Deutschlands bestanden aus denselben Holzarten, welche auch jetzt noch die gewöhnlich einheimischen sind, doch mehr aus Laub-, als Nadelholz.

Mit dem sechsten Jahrhunderte beginnen Spuren von Waldeigenthum. In Urkunden aus dieser Zeit und in dem Bayerischen Gesetzbuch, (die zwischen

511 und 534 gesammelten leges bajuvariorum) sind sogar schon Privatwaldungen, sylvae privatae, erwähnt. Die Strafen, womit Entwendung und Beschädigung von Bäumen (vorzugsweise von gefällten oder schon zur Fällung bezeichneten) in den ripuarischen, salischen und longobardischen Gesetzen bedroht sind, deuten ebenfalls auf den Beginn gesonderten Waldeigenthums. Dieses war jedoch im mittleren, südlichen und westlichen Deutschland meistens ein gemeinschaftliches von Gemeinden und Genossenschaften. Namentlich reicht Bildung der Markwaldungen bis in die ersten Jahrhunderte zurück, obgleich die weitere Entwicklung der Mark- und Märker-Verfassungen erst in der zweiten Periode, nach dem achten Jahrhunderte, erfolgte. Im nordöstlichen (theilweise auch südöstlichen) Deutschland, wo die slavischen Völkerschaften der Bildung des Waldeigenthums eine andere Richtung gaben, fehlen mit Ausnahme weniger Städte die Spuren eines Gemeindewaldbesitzes und war das Waldeigenthum in seinem Entstehen schon den Landesfürsten und Dynasten (wie späterhin meistens den Rittergütern.) — Es gab immer noch weite Strecken herrenloser Wälder; auch da, wo Eigenthum von Wald unterschieden war, schloß es nicht unbedingt jeden Anderen von der Erlaubniß aus, für seinen Bedarf Holz zu holen.

Mit Karl dem Großen (768 n. Chr. Geb.) tritt im südlichen und westlichen Deutschland die schon unter seinen Vorgängern (z. B. den beiden Dagobert im Elsaß 2c.) begonnene Bildung der Bannforste hervor, indem nämlich der König gewisse Waldbezirke mit dem „Forstbanne" oder „Königsbanne" belegte, „einforstete" (inforestare, ein urkundlicher Ausdruck), d. h. jeden Anderen, als Denjenigen, welchem das Forstrecht verliehen ward, von Jagd oder auch Holz- und übriger Waldnutzung mehr und minder ausschloß. Dieses Einforsten war der bedeutendste Schritt zur Abscheidung der Forste. Es geschah meistens zu Gunsten der königlichen Domänen, woraus die „Königswälder" entstanden, häufig auch der Geistlichkeit, der Klöster, der Vasallen. Karl der Große befahl in seiner, unter dem Namen Capitulare C. M. de villis (übersetzt von Roß, Helmstädt 1784, 1794) erlassenen, Wirthschaftsordnung der K. Domänen jährliche Berichtserstattung über den Zustand seiner Forste und stellte Waldgraven an.

Bei dem Ueberblicke der Rechts- und Eigenthums-Verhältnisse der Waldungen im Allgemeinen finden wir zu Ende des achten Jahrhunderts vier Kategorien: 1) Bannforste, 2) Markwälder, 3) sonstige schon in bestimmtem Besitze befindliche Wälder, 4) herrenlose Waldungen. Zu den Bannforsten gehörten außer den Königswäldern alle diejenigen auch anderen Eigenthümern gehörigen Wälder, welche mit dem königlichen Forstbanne belegt waren und darum unter besonderem Schutze standen, vor allen übrigen Waldungen vorzugsweise „Forst" genannt. Die sonstigen Wälder befanden sich im Besitze theils von Privaten, theils von Gemeinden, Stiftungen, Vasallen und Dynasten und hießen „Wälder," „sylvae" schlechtweg.

Ein anderer Unterschied wird am Ende der ersten Periode bemerklich, welcher späterhin bei manchen Waldberechtigungen Bedeutung erhielt; es ist der zwischen „fruchtbaren" (frugiferae) und „unfruchtbaren" Bäumen und Wäldern. Zu den erstern wurden die masttragenden, nämlich Eichen, Buchen, überdies meistens auch Fichten, Tannen u. dgl., gerechnet.

Zweite Periode. Der Zeitraum der Entwickelung der Forstordnungen und einer geordneten Wälderbenutzung zeigt, wie nach erfolgter Abscheidung von Waldeigenthum das Bedürfniß für König und größere Waldbesitzer, sowie für Markgenossenschaften entstand, zur Benutzung ihrer Wälder, zu ihrem Schutze und zur Bestrafung von Freveln (deßhalb unter Anderem

die „Maigedinge") Vorschriften und Verordnungen zu erlassen. Von diesen sind eine sehr große Menge als geschichtliche Urkunden von mitunter noch praktischer Bedeutung (zur Beurtheilung von Rechtsverhältnissen) uns erhalten. Zu den ältesten und bedeutendsten gehören: Urbarium des Klosters Mauermünster (Marmoutier) im Elsaß v. J. 1144, Kaisers Heinrich VII. Forstordnung v. 1309 (den Reichsforst bei Nürnberg hauptsächlich betreffend), Weisthum über den Drei-Eicher Wildbann v. 1338, Karl's IV. Verordnung wegen der Wälder bei Nürnberg v. 1347, Kaisers Sigismund Bestätigung des Försterbuchs des Büdinger Waldes v. 1425 u. s. f. — Die Forstordnung für das Erzbisthum Salzburg v. 1524 kann als die älteste gedruckte landesherrliche Forstordnung betrachtet werden; sie enthält Grundzüge einer für ihre Zeit sorgfältigen Waldwirthschaft; nächst dieser die Markgräflich Brandenburgische Waldordnung für das Fürstenthum unterhalb Gebirgs v. 1531; noch größere Fortschritte in Forstwirthschaft und Fürsorge zugleich für Nachzucht und neue Waldcultur erhellen aus des Kurfürsten August zu Sachsen Forst- und Holzordnung v. J. 1560. Diese Verordnungen wurden, je mehr Landeshoheit der deutschen Reichsfürsten sich erhob, von diesen und nicht vom Kaiser erlassen; sie zeigen, außer Fürsorge für die landesherrlich eigenen Forste häufig auch Maßregeln zu Erhaltung und besserer Bewirthschafturg der Gemeinde- und Privatwälder.

Im Laufe des dreizehnten bis sechszehnten Jahrhunderts nahmen die Waldungen bedeutend ab, hier und da Besorgniß von Holzmangel und Verbot von Waldausrodung veranlassend. Wenn auch, im Ganzen genommen, Deutschlands Bewaldung größer war, als jetzt, so treffen wir in unseren jetzigen Waldungen doch mitunter Districte, welche schon zu Ende dieser Periode als Ackerland benutzt, später aber wieder Wald wurden. — Holzverkauf in bestimmten Maaßen, Holzflößerei und Holzhandel begannen. Vielfach kommen schon Bruchstücke von Holzpreistarifen mit Unterscheidung von mancherlei Sortimenten vor. Die Holzpreise stiegen mehrerenorts verhältnißmäßig zum Geldwerthe bedeutend (z. B. laut Markgräfl. Brandenburgischer Forstordnung v. 1590 die stärksten Eichen der Stamm 2 Thlr. 12 Sgr.). — Auch hat man aus dieser zweiten Periode Nachrichten von ausgedehnten Waldsaaten, namentlich von Eichen-, Kiefern- und Fichten-Saaten (z. B. auf Verordnung Kaisers Heinrich VII. v. 1309 und 1310 der Wiederanbau mit Holz des größten Theils des Nürnberger Reichsforsts, welcher im Laufe des dreizehnten Jahrhunderts zu Ackerland angerodet worden war). — Die Art der Bewirthschaftung war freilich meistens rohe Plenterwirthschaft, mitunter (wie einzelne Bestimmungen in den Forstordnungen andeuten) mit Rücksicht auf Nachhalt und Nachzucht; mitunter wird sogar schon ein schlagweises Hauen empfohlen. Die erste Haubergsordnung im Siegen'schen, datirt v. 1555, enthält bereits Eintheilung der mit landwirthschaftlicher Zwischennutzung und Lohrindengewinnung verbundenen Niederwälder in regelmäßige Schläge und Schlagloose.

Die Königs- und Reichsforste gingen im Laufe dieser Periode durch Lehen, Schenkung 2c. vom Kaiser an Reichsfürsten und Vasallen über. In mehreren dieser Forste waren — bis zum siebenzehnten Jahrhunderte hin — die Stellen von Waldboten, Oberforstmeistern, Forstmeistern, sogar von Förstern, Lehen und erblich.

Die bedeutendsten Berechtigungen und Servituten, welche noch jetzt auf den Waldungen lasten, entstanden während der Periode vom neunten bis zum sechszehnten Jahrhunderte, theils durch Vorbehalte bei Vergebung oder Abtretung von Wald, theils durch Vergünstigung, theils auch durch „Vermiethung"

von Waldnutzungen gegen Natural- oder Geldzinse. Ihre Lästigkeit stieg mit der Bevölkerung, dem Werthe des Holzes, dem Bedürfnisse pfleglicher Waldbehandlung, während die Leistungen der Berechtigten entweder dieselben blieben oder nur in viel geringerem Maaße sich vergrößerten.

Besondere Druckschriften zur Belehrung über Forstwirthschaft in dieser Periode sind nicht bekannt. Indessen findet man in einigen Schriften über Land- und Hauswirthschaft von dieser Zeit auch Abschnitte über Holzzucht und Waldbenutzung. Hiervon ist hervorzuheben die Oeconomia ruralis et domestica von M. J. Colerus, deren erste Ausgabe Wittenberg 1591—1601, zwölfte Ausgabe 1697 erschien. Im ersten Buche des ersten Theils dieses Werks erzählt Colerus, was er von Holzzucht und Waldbenutzung damaliger Zeit vernommen hat.

Dritte Periode, bezeichnend den Zeitraum der Forstwirthschaft **ohne** Forstwissenschaft bis zu den Anfängen der letzteren, vom Ende des sechszehnten bis beiläufig zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts. Hierin tritt vorzüglich hervor der Einfluß zweier Momente der Geschichte unseres Vaterlands. Das erste besteht in den Religionskriegen und in dem dreißigjährigen Kriege, landesherrliche Incamerirung vieler Waldungen und, in Folge der Entvölkerung und Verwüstung, Ausdehnung der Bewaldung überhaupt veranlassend, so daß, obgleich zu Ende des siebenzehnten und zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts der Feldbau sein Gebiet wieder einzunehmen, ja in manchen Gegenden übermäßig zu erweitern begann, doch die schließliche und allgemeine Vergleichung eben keine erhebliche Verminderung der zu Ende der zweiten Periode vorhandenen Waldflächengröße ergibt. Das zweite Moment ist die vollständigere Ausbildung der Landeshoheit der Reichsfürsten, die von ihnen in Verbindung mit dem Forstregal geltend gemachte Forsthoheit. Die Betrachtung der Reihe von Forstordnungen, welche während dieser Periode in den meisten Ländern erschienen oder erneuert wurden, zeigt, wie die Landesherrn, zumal im mittleren, westlichen und südlichen Deutschland, die Forsthoheit, nächst ihren eigenen Waldungen, auch zur Beaufsichtigung der Waldungen anderen Eigenthums in verschiedenem Maaße, ja bis zu dem der „Beförsterung", d. h. der Holzanweisung durch landesherrliche Förster in nicht herrschaftlichen Waldungen, ausübten. Wir finden in diesen Forstordnungen und in den Acten dieser Periode häufigen Mißbrauch der landesherrlichen Gewalt zum Schutze des übermäßigen Wildstands und der fürstlichen Jagdlust, sowie zur Ausbeutung des sogenannten Forstregals für das Cameralinteresse des Landesherrn, vielenorts so weit gehend, daß aus dem Forstregale die landesherrliche Befugniß aller auf Feldern und Wüstungen gewachsenen Waldbäume abgeleitet und sogar hie und da bis in die neueste Zeit ausgeübt wurde.

Nachdem der Westphälische Frieden 1648 zu Münster die Landeshoheit befestigt hatte, errichteten die Landesfürsten ꝛc. nach dem Beispiele der kaiserlichen und königlichen Regierungen Behörden, meistens collegialisch zusammengesetzt, welche zugleich die Forstdirection ausübten, oder auch landesherrliche Oberforst- und Forstämter. Der Geist, in welchem diese die Verwaltung und Oberaufsicht führten, war meistens der einer kleinlichen Cameralistik ohne Einsicht der Staatswirthschaft. Die Stelle der Oberjägermeister wurde nun auch an den fürstlichen Höfen geschaffen, die Stellen der Forst- und Oberforstmeister meistens vorzugsweise oder ausschließend den Edelleuten zu Theil und durch Beigebung bürgerlicher Forstverwalter und Forstschreiber an vielen Orten Sinekuren.

Die Forstwirthschaft machte im Vergleich zur zweiten Periode keine bedeutenden Fortschritte, nicht diejenigen, welche der steigende Holz- und Waldwerth und das Bedürfniß der fürstlichen Kassen mit sich brachten. Indessen — so, wie wir bei Beginn der zweiten Periode die Forstwirthschaft aus Abscheidung des Waldeigenthums hervorgehen sahen, zeigt sich denn doch, wie Betrieb der Forstwirthschaft und Nothwendigkeit größerer Sorgfalt dabei zum Nachdenken darüber, zum Sammeln, Sichten und Ordnen von Ansichten und Erfahrungen aus der Forstwirthschaft und für dieselbe anregten, somit die Anfänge der Forstwissenschaft zu Wege brachten. Wir finden diese in den ersten ausschließlich oder größtentheils der Forstwirthschaft gewidmeten Druckschriften, namentlich in des Oberberghauptmanns Hans Karl von Carlowitz, Leipzig 1713 zuerst herausgekommenen, Sylvicultura oeconomica (hauptsächlich Saat und Pflanzung von Wäldern betreffend), in H. W. Döbel's neu „eröffneter Jäger-Practica oder vollständiger Anweisung zur hohen und niederen Jagdwissenschaft, Leipzig 1746", in W. G. Moser's Grundsätzen der Forstökonomie, Leipzig 1757. War auch Letzterer weder Forstmann, noch Naturkundiger, so erscheint doch sein Werk als das erste, welches die ganze Forstwissenschaft nach ihrem damaligen Zustande umfaßt. — J. G. Beckmann, zwar dem Cameralisten Moser an allgemeiner Schulbildung nachstehend, aber ein erfahrner und selbstdenkender Forstmann von Fach, gab, Chemnitz 1756, heraus: „gegründete Versuche und Erfahrungen von der in unserer Zeit höchst nöthigen Holzsaat", worin und in anderen Schriften desselben Verfassers (z. B. dessen Anweisung zu einer pfleglichen Forstwissenschaft, Chemnitz 1759) mehrseitig für Holzzucht und Waldbehandlung, selbst Holzschätzung, zu besserem Verfahren der Weg gebahnt wurde.

Eine ergiebige Quelle wissenschaftlich begründeter Belehrungen eröffnete ein Franzose, Duhamel du Monceau, — auch den Deutschen — in folgenden sehr ausführlichen Werken: 1) la physique des arbres, Paris 1758, 2) des semis et plantations des arbres et de leur culture, Paris 1760, 3) de l'exploitation des bois, Paris 1764, 4) du transport des bois, Paris 1767. Oelhafen von Schöllenbach machte diese Werke durch seine Uebersetzung (Nürnberg 1762—1767) in Deutschland bekannter. Auch aus den Werken von Buffon (schon von 1749 an), von Réaumur und zumal von Varenne de Fenille, welche die naturwissenschaftliche ꝛc. Begründung der Forstwirthschaft specieller in's Auge faßten und die gleichzeitigen Forstschriftsteller Deutschlands weit überragen, ist sogar noch jetzt Manches zu lernen. Diese französischen Schriftsteller blieben nicht ohne Einfluß auf Beförderung der Forstwissenschaft in Deutschland, sowie die von dem Minister Colbert contrasignirte Forstordnung Ludwigs des Vierzehnten von Frankreich (Ordonnance de Louis XIV. pour les eaux et fôrets, donnée au mois d'août 1669), in ihrer Art für ihre Zeit ein Meisterwerk, welchem übrigens schon frühere Verordnungen, namentlich von Franz I., vorarbeiteten, in der forstlichen Gesetzgebung und Organisation mehrerer deutschen Staaten theilweise zum Vorbilde diente.

Die vierte Periode, seit Beginnen der Forstwissenschaft bis zur Gegenwart, zählt noch kein Jahrhundert. Wie in der zweiten Periode die Abscheidung des Waldeigenthums die Forstwirthschaft, diese in der dritten Periode die Forstwissenschaft möglich machte: so zeigt nun die vierte Periode die Forstwissenschaft in ihrer Einwirkung auf das Forstwesen, daher wir hier mit jener beginnen und mit diesem schließen.

Ein bedeutender Fortschritt zur wissenschaftlichen Begründung wurde schon 1762—1767 durch die später mehrfach neu aufgelegten Schriften von Büch-

ting, Oettelt und Vierenklee gemacht, indem diese Männer die Anwendung der Mathematik auf Forstwissenschaft sich zur Aufgabe setzten. Das erste umfassendere wissenschaftliche Lehrgebäude stellte aber J. G. Gleditsch, Professor an der Königl. Forstlehranstalt zu Tegel bei Berlin, auf, in folgendem zu Berlin 1774 und 1775 herausgekommenen Werke: „Systematische Einleitung in die neuere aus ihren eigenthümlichen physicalisch-ökonomischen Gründen hergeleitete Forstwissenschaft." Gleditsch starb 1786. Ihm folgten in Herausgabe von Lehrbüchern Succow (Jena 1776), Trunk (Freiburg 1788), von Burgsdorf (Berlin 1788) und mehrere Andere mit Herausgabe von Lehrbüchern, unter welchen von Burgsdorf's „Forsthandbuch" in jener Zeit das vollständigste, am meisten systematisch durchgeführt war.

Gegenwärtig sind am meisten im Gebrauch folgende Forstlehrbücher: 1) G. L. Hartig's Lehrbuch für Förster, achte Auflage, Stuttgart 1840; 2) H. Cotta's Grundriß der Forstwissenschaft, dritte Auflage, Dresden 1843, und dessen Anweisung zum Waldbau, 6. Aufl., Dresden 1845; 3) Encyklopädie der Forstwissenschaft von Hundeshagen, 4. Aufl., Tübingen 1842; 4) Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forste von W. Pfeil, Berlin 1836—1840 (theilweise neue Auflage 1845).

Seit Beginn der vierten Periode ward die forstliche Literatur von Jahrzehnt zu Jahrzehnt reicher, wie folgende Reihe der beiläufigen Anzahl ihrer Erzeugnisse von Jahrzehnt zu Jahrzehnt zeigt: 1751—1760 = 18; 1761—1770 = 52; 1771—1780 = 70; 1781—1790 = 140; 1791—1800 = 274; 1801—1810 = 312; 1811—1820 = 180 (Kriegsjahre); 1821—1830 = 294 u. s. f. — Im Jahre 1763 begann die Herausgabe besonderer Zeitschriften für Forstkunde mit Stahl's allg. ökonom. Forstmagazine (Frankfurt und Leipzig 1763—1769), woran sich Franzmahdes' neues Forstmagazin (Erfurt 1776—1779) anreihte. Unter den folgenden nahmen von Moser's Forstarchiv (Ulm 1788—1796, fortgesetzt von Gatterer, 1796—1807) und Hundeshagen's Beiträge zur gesammten Forstwissenschaft (Tübingen 1824—1833) eine vorzügliche Stelle ein.

Unter den gegenwärtig erscheinenden Zeitschriften haben die meiste Verbreitung: 1) allgemeine Forst- und Jagdzeitung, seit 1825 herausgegeben von St. Behlen, seit 1846 von v. Wedekind; 2) kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft von Dr. W. Pfeil, seit 1823; 3) neue Jahrbücher der Forstkunde von Frhrn. v. Wedekind, seit 1828. Seit 1842 kommen zu Paris heraus annales forestières, eine gediegene und vielseitige Zeitschrift.

Die Betrachtung der Entwicklung der Wissenschaft führt in ihre einzelnen Fächer, mit diesen über die uns hier gestatteten Sach- und Raumgrenzen und auch schon in das Innere der nach dieser Einleitung erst abzuhandelnden Wissenschaft.

Die weiter oben erwähnten Anwendnungen der Mathematik erhielten durch Späth (1797) und Hoßfeld (seit 1801) eine höhere Ausbildung und wurden von G. König in seiner Forstmathematik (1835, 1842) den praktischen Zwecken am besten angepaßt. Die Anwendung der Naturwissenschaften förderten durch ihre Werke vorzüglich, für Physik Späth (1797), für Chemie Frenzel (1800), für Klimatologie, Bodenkunde und Geognosie Hundeshagen (seit 1821) und B. Cotta (1841, 1842); für Botanik Gleditsch, v. Burgsdorf (1783), du Roi (schon 1772), Bechstein (schon 1798, dann 1810 ꝛc.), Borkhausen (1800 ꝛc.), Th. Hartig (seit 1830 ꝛc.); für Zoologie Bechstein (seit 1784), Ratzeburg (Insekten 1839 ꝛc.) — Im Bereiche des Waldbaues trugen unter vielen Anderen zu den wissenschaftlichen Fortschritten, zum rationellen Betriebe der schlagweisen und der periodischen Hauung bei: der bereits erwähnte J. G. Beckmann (1756), Käpler (schon 1764), von Zanthier (1772), Brüel (Preisschrift 1786), G. L. Hartig (zuerst 1791), von Witzleben (1795), H. Cotta (als Lehrer 1795, Druckschrift über

Waldbau erste Auflage 1816), Sarauw (1802.) — Das Verfahren bei der Forstabschätzung und Waldertragsregelung lehrten umfassender Hennert (1791—1795), G. L. Hartig (zuerst 1795), H. Cotta (1804), Hoßfeld (1805—1823), G. König (1813—1842), Hundeshagen (1826.) Mit letzterem begann eine umfassendere, wissenschaftlicher geordnete Begründung der schon seit den 1780r Jahren theils in Oestreich, theils auch in manchen anderen Staaten versuchten Holzertragsbestimmung der Wälder nach den Verhältnissen zwischen Holzvorrath und Zuwachs, von ihren Anhängern der neueren Zeit vorzugsweise die „rationelle" Methode genannt. — Am meisten blieb zurück die wissenschaftliche Erörterung der Verhältnisse des Staats als solchen zur Waldbehandlung, der Forstpolizei, der Forstverfassung und der forstdienstlichen Verwaltung. Wir finden bis in die neuere Zeit diese Fächer weder unter sich, noch von dem Privatwaldbetrieb, nach Grundsätzen der Staatswirthschaft gehörig gesondert. Wir werden in unserem encyklopädischen Grundrisse der Forstwissenschaft Anlaß finden, darauf zurückzukommen, bemerken daher hier nur, daß von Burgsdorf im zweiten Theile seines Forsthandbuchs diese früher (freilich nur von beschränkterem positivem Gesichtspunkte aus) zu behandeln begann, G. L. Hartig's „Forstdirektion" (Hadamar 1803) das erste Buch ist, worin sie besonders abgehandelt wurden, Meyer in seiner sehr ausführlichen Forstdirektionslehre (Würzburg) die gesammte Forstkunde vom Gesichtspunkte der Direktion abhandelte und Pfeil seit 1822 auch darüber einige Bände schrieb, — daß aber Hundeshagen die Genannten in rationeller Anwendung der Nationalökonomie und Staatswirthschaftslehre auf die forstlichen Maaßregeln des Staats weit übertroffen und zuerst ein wissenschaftliches (wenn gleich lückenhaftes) System darüber (in seiner Encyklopädie) aufgestellt hat.

Die große Menge ausgezeichneter Forstmänner Deutschlands aufzuzählen, ist hier der Raum zu eng; doch glauben wir unter den Verstorbenen von folgenden einige biographische Angaben hier nicht unterlassen zu dürfen: 1) Friedrich August Ludwig von Burgsdorf, geboren zu Leipzig 1747, königl. Preuß. Forstrath und Reviervertwalter zu Tegel bei Berlin 1777, 1787 zugleich Nachfolger Gleditsch's an der Forstlehranstalt zu Berlin, Oberforstmeister der Kurmark Brandenburg 1792—1802, in welchem Jahre er, zugleich noch Professor der Forstwissenschaft, zu Berlin starb, vorzüglich bekannt durch sein oben (Seite 8) erwähntes Forsthandbuch, dann auch durch seinen Versuch einer vollständigen Geschichte der Holzarten, 1783 die Buche, 1787 die Eiche, Fortsetzung 1800, sowie durch seine Anleitung zur Erziehung rc. der im Freien fortkommenden Holzarten 1791 (dritte Auflage 1805); — 2) Friedr. Ludw. Frhr. von Witzleben, geb. 1755 zu Wolmirstädt (seinem Stammgute) in Thüringen, bezog im achtzehnten Jahre die Universität Jena, wo er vier Jahre mit glänzendem Erfolge Jurisprudenz und Kameralwissenschaften studirte, wandte sich 1779, nachdem er Nassau-Oranischer Jagdjunker zu Dillenburg geworden war, dem Forstwesen zu, lernte dessen Praxis zu Karlsruhe und auf dem Harze, ward 1781 Kammerassessor zu Dillenburg, 1782 Forst-, 1785 Oberforstmeister, 1795 Oberjägermeister und Präsident der Bergkommission daselbst, ward 1796 als zweiter Oberjägermeister an die Spitze des Hessen-Cassel'schen Forstwesens berufen, als Chef desselben 1807 Staatsrath und Generalforstdirektor des Königreichs Westphalen, trat nach dessen Auflösung wieder an die Spitze des Kurfürstl. Hess. Forstwesens und starb 1830 als Oberjägermeister und Geh. Staatsminister zu Cassel, — ausgezeichnet als Forstdirektor und durch seine Schriften über Behandlung der Rothbuchen-Hochwaldungen rc. (eine treffliche und an-

ziehende Selbstbiographie Witzlebens findet sich im 17. Bande von Strieder's Hess. Gelehrtengeschichte, fortgesetzt von Justi, Marburg 1819); — 3) Georg Ludwig Hartig, geb. 1764 zu Gladenbach bei Gießen, 1786 fürstl. Solms. Forstmeister zu Hungen, 1797 Nass.-Oran. Landforstmeister, 1807 K. Würtemberg. Oberforstrath in Stuttgart, 1811 K. Preuß. Staatsrath und Oberlandforstmeister zu Berlin, 1837 gestorben daselbst, der Mann, welcher als deutlicher Schriftsteller und praktischer Geschäftsmann den bedeutendsten Einfluß auf Verbreitung einer geläuterten Forstwirthschaft gehabt hat; — 4) Heinrich Cotta, geb. 1763 zu Zillbach (Herzogt. Sachs. Weimar-Eisenach), 1788 Forstgeometer, 1789 schützender Forstdiener, 1795 Oberförster zu Zillbach, wo er sein Forstlehrinstitut errichtete, 1801 daselbst Forstmeister, 1811 K. Sächs. Oberforstrath zu Tharand bei Dresden, Vorsteher der Vermessung und Schätzung der K. Sächs. Forste, mit Verlegung seines Forstinstituts nach Tharand, welches 1816 zur K. Forstakademie erhoben wurde, gestorben 1844 daselbst als Koryphäe der deutschen Forstmänner, hauptsächlich berühmt durch seine wissenschaftliche Bearbeitung des Waldbaues und der Forstabschätzung; — 5) Georg Frhr. Seutter von Lötzen, geb. 1769 zu Altheim bei Ulm, 1795 Oberforstmeister zu Ulm, 1817 Direktor des K. Forstrathes zu Stuttgart, nach dessen Auflösung 1824 Direktor der K. Finanzkammer zu Ludwigsburg, ein durch wissenschaftliche Bildung, Scharfsinn und systematische Behandlung seiner Stoffe ausgezeichneter Mann, welcher diese Eigenschaften in mehreren verdienstvollen Schriften und in seinem amtlichen Wirken, vorzüglich durch seine Organisation des K. Würtemb. Forstdienstes bewährte und, wenn auch durch Auflösung des Forstrathes, diesem viel zu früh entrückt, in stets ehrenvollem, dankbarem Andenken erhalten zu werden verdient, gestorben 1833 zu Ludwigsburg; — 6) J. Christian Hundeshagen, geb. 1783 zu Hanau, 1806 Kurhess. Forstamtsaccessist zu Allendorf a. d. W. und Revierförster des Meisnerdistrikts, 1808 Oberförster zu Friedewald bei Hersfeld, 1818 K. Würtemb. Professor zu Tübingen, 1821 Kurhess. Forstmeister zu Fulda und Direktor der Kurhess. Forstlehranstalt daselbst, 1825 Gr. Hess. Prof. zu Gießen mit dem Titel Oberforstrath, gestorben 1834 daselbst, Verfasser der mehr erwähnten vortrefflichen Forstencyklopädie (deren erste Auflage 1821 zu Tübingen erschien), einer „Forstabschätzung auf neuen wissenschaftlichen Grundlagen" (Tübingen 1826) und mehrerer anderen ausgezeichneten Schriften. Hundeshagen hat als Lehrer und Schriftsteller auf wissenschaftliche Bearbeitung der Forstkunde in ihrer Gesammtheit vielseitig durchgreifenden Einfluß gehabt; er übertrifft seine Vorgänger an gründlicher naturwissenschaftlicher und staatswirthschaftlicher Bildung; er wußte seine theoretischen Kenntnisse in der Landwirthschaft zugleich für materielle und formelle Vervollkommnung der Forstwissenschaft mit sehr hervorragendem Erfolge zu benutzen.

Von verstorbenen Männern, welche im Bereiche der Hülfswissenschaften sich um Forstwissenschaft vorzüglich verdient gemacht haben, führen wir bei der Beschränktheit des uns gestatteten Raumes unter Bezugnahme auf Seite 8 die biographischen Angaben nur folgender an: 1) Joh. Math. Bechstein, geb. 1757 zu Waltershausen bei Gotha, studirte Theologie, ward Lehrer zu Schnepfenthal, studirte dann Forstwissenschaft, errichtete 1795 bei Waltershausen, 1800 zu Dreißigacker bei Meiningen eine 1802 zur Herzoglichen Akademie erhobene Forstlehranstalt, stiftete die Societät der Forst- und Jagdkunde, starb 1822 zu Dreißigacker als Direktor der Forstakademie und geh. Kammer- und Forstrath; — 2) Joh. Wilhelm Hoßfeld, geb. 1768 zu Oepfershausen im Herzogthum Sachsen-Meiningen, 1791 Lehrer im Heinrich'schen Lehrinstitute für

Kaufleute zu Eisenach, 1798 Lehrer im Cotta'schen Forstinstitute zu Zillbach, 1802 Hrzgl. Meiningen'scher Forstkommissär und Lehrer an der Akademie zu Dreißigacker, 1822 Titular-Forstrath, gestorben 1837 zu Dreißigacker.

Bessere Anstalten für forstlichen Unterricht begannen schon gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts die zunfthandwerksmäßige Erlernung zu verdrängen. Auf Universitäten wurden besondere forstwissenschaftliche Vorlesungen eröffnet (z. B. zu Mainz 1785 von Müllenkampf), und besondere Forstlehranstalten, bald als Privatunternehmung, bald nach Anordnung der Regierungen, errichtet, z. B. 1770 auf Geheiß König Friedrichs II. von Preußen zu Tegel (1787 nach Berlin, 1830 nach Neustadt-Eberswalde verlegt), 1795 von Cotta zu Zillbach (schon 1786 begann Cotta Unterricht zu ertheilen), 1790 zu München, 1791 von Hartig zu Hungen (1798 zu Dillenburg), 1795 von Bechstein zu Waltershausen (1801 zu Dreißigacker), 1807 zu Aschaffenburg, 1811 von Cotta zu Tharand (1816 K. Sächs.•Forstakademie), 1814 zu Mariabrunn bei Wien, 1821 zu Fulda (seit 1825 zu Melsungen) — und viele andere.

Gegenwärtig bestehen in Deutschland folgende Staatsforstlehranstalten: zu Aschaffenburg (Director Mantel), Braunschweig (Dir. Forstrath Th. Hartig), Eisenach (Dir. Oberforstrath König), Hohenheim (in Verbindung mit der landwirthschaftlichen Lehranstalt), Karlsruhe (als Fachschule der polytechnischen Schule, Prof. Dr. Klauprecht), Mariabrunn bei Wien (Prof. v. Winkler, Grabner ꝛc.), Melsungen in Kurhessen (Director Oberforstmeister Gunkel), Hannöverisch Minden (in Verbindung mit dem K. Feldjäger-Corps), Neustadt-Eberswalde (Dir. O. F. M., Dr. W. Pfeil), Schemnitz in Ungarn (in Verbindung mit der K. K. Bergschule Prof. Bergrath Feistmantel), Tharand (Dir. O. F. R. von Berg, in Verbindung mit einer landwirthschaftlichen Akademie). — Frankreich hat eine K. Hauptforstschule zu Nancy, Rußland zu St. Petersburg.

Besondere Vereine und Gesellschaften zur Förderung der Forstwissenschaft und Waldpflege wurden zwar schon in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts versucht (m. s. z. B. Stahl's Forstmagazin, XI S. 1 und XII S. 1, sodann Medicus unächter Akazienbaum I, 6. S. 95); indessen gewann doch nur die 1796 mit Herzogl. Sächs. Goth. Genehmigung von Bechstein zu Waltershausen gestiftete, 1801 (nach Verlegung der Forstakademie nach Dreißigacker) zugleich unter Herzgl. Sächs. Meiningen'sches Patronat gekommene Societät der Forst- und Jagdkunde einige Bedeutung, welche deren unter dem Titel Diana (1797 bis 1816) in vier Bänden von Bechstein herausgegebene Gesellschaftsschrift beurkundet. Eingreifender und vielseitiger war und ist aber der Einfluß der Vereine und Wandergesellschaften seit dem Jahre 1838, in welchem Jahre die Forstwirthe sich zu Karlsruhe auf v. Wedekind's Antrag zu jährlichen „Versammlungen der deutschen Land- und Forstwirthe" vereinigten. Die Protokolle dieser und der Versammlung süddeutscher Forstwirthe (welche 1839 zuerst zu Heilbronn zusammentrat), sowie Nachrichten von mehreren anderen, ihr für einzelne Gegenden nachgebildeten Versammlungen, sind in v. Wedekind's neuen Jahrbüchern der Forstkunde abgedruckt. Mag auch bei diesen Versammlungen selbst das wissenschaftliche Ergebniß minder hervortreten, so ist doch nicht zu leugnen, daß sie sowohl durch persönliche Befreundung der Forstmänner aus den verschiedensten Gegenden und Austausch ihrer Ansichten und Erfahrungen, als auch durch ihre Verhandlungen vorausbestimmter Themata und sonst veranlaßte Mittheilungen sehr viel Nützliches angeregt und eine von Jahr zu Jahr immer mehr anerkannte Einwirkung auf Wissenschaft und Ausübung des forstlichen Berufs geäußert haben und fernerhin versprechen.

Vergleichen wir den Zustand der Waldungen und des Forstwesens zu Ende der dritten Periode mit der Gegenwart, so zeigt sich, mit welchen raschen Fortschritten er sich seitdem verbessert und welchen großen Einfluß die Wissenschaft, durch ihre Zulassung zur Praxis, geäußert hat. Dieser große Einfluß

war und ist bedingt durch die größern Ansprüche, welche man an die Bildung der Forstbeamten machte, und durch die größere Sorgfalt bei Prüfung ihrer Qualifikation. Die größeren Geldbedürfnisse der Landesherren und Waldbesitzer, die Kriegsbedrängnisse mit ihren Folgen schlugen zwar den Waldungen tiefe Wunden, die haubaren Vorräthe übermäßig zur Nutzung ziehend; die rasche Zunahme der Bevölkerung mit steigenden Anforderungen, zumal die Waldstreunutzung, hemmten nicht nur die Verbesserungen, sondern äußerten in vielen Gegenden sogar eine waldverderbliche Einwirkung. Daß dennoch die Waldungen erhalten, ja einem im Ganzen weit besseren Zustande entgegen geführt wurden, daß sie nachhaltig mehr eintragen, daß die forstwirthschaftlichen Zwecke nun mit verhältnißmäßig geringerem Aufwande erreicht werden, daß unsere Wirthschaft und die Gestaltung der Verhältnisse des Staats zum Forstwesen mit den Fortschritten der Zeit und allgemeinen Cultur viel mehr vereinbart und eine Menge störender Rechtsverhältnisse zum Besten der Waldungen geordnet wurden, daß Forstverfassung, Organisation, Forstverwaltung, Justiz in Forstsachen folgerechter nach Grundsätzen der Staatswirthschaft und des Rechts eingerichtet sind, daß man beinahe überall nicht allein über Flächengröße, sondern auch über nachhaltigen Ertrag der Waldungen zureichende Verlässigung hat oder diese leicht haben kann: dieß Alles verdanken wir der Wissenschaft und deren Uebergang in's praktische Leben.

Die Darlegung dieser Wissenschaft in gegenwärtiger Encyklopädie hat dem Verfasser hohen Genuß gewährt; aber er kann die sich ihm dabei von Neuem aufgedrungene Ueberzeugung nicht bergen, daß gleichwohl die Forstwissenschaft noch an den Fehlern der Jugend leidet und noch weit von dem Ziele absteht, das ihr gesteckt ist und das die Forstmänner, um den Fortschritten der Civilisation und allgemeinen Cultur gewachsen zu bleiben, zu erreichen unablässig bestrebt sein müssen.

Eine vollständige Literatur-Nachweisung überschritte die Grenzen dieses Buchs. Der Verf. hat sich im Vorhergehenden, sodann bei Abhandlung der einzelnen Fächer auf Angabe der wichtigsten und für den Zweck unserer Leser geeigneteren Quellen beschränkt.

IV.

Hülfskenntnisse und Erlernung der Forstwissenschaft.

Aus der Wälder Bedeutung und Einfluß (I.), aus den Aufgaben der Forstwissenschaft (II.) und aus der Geschichte des Forstwesens (III.) läßt sich schon schließen auf den großen Umfang der Hülfskenntnisse und deren Art.

Obenan stehen die Naturwissenschaften, da der Forstmann in der Natur und durch sie wirkt: also Physik, Chemie, Gebirgs- und Bodenkunde nebst Mineralogie, Pflanzenkunde und Naturgeschichte der Thiere. Er muß diese Fächer im Allgemeinen, dann, mit größerer Genauigkeit, die Bodenkunde, die Kenntniß der Holzarten und der übrigen in der Waldwirthschaft durch Nutzen und Schaden bemerkenswerthen Pflanzen, sowie die Naturgeschichte der in Bezug auf den Wald nützlichen und schädlichen Thiere studiren. Was er hierin mehr thut, als das strenge Erforderniß, gereicht ihm mehr, wie den Angehörigen vieler anderen Berufsfächer, zum Nutzen und edelsten Lebensgenusse, da sein Beruf ihn mehr in den Tempel der Natur führt, sein Geist, wenn er sie versteht, stets neue Anregung und neuen Stoff in ihr findet und er mehr Gelegenheit hat, deren Erfahrung zu bereichern und so der Naturwissenschaft sich dankbar zu beweisen.

Die mathematischen Kenntnisse sind ihm mittelbar zu seiner geistigen Bildung und als Hülfsmittel des Naturstudiums, unmittelbar aber zur Lösung einer Menge Aufgaben bei dem Waldbetriebe und dem Forsthaushalte nöthig; jedoch reicht mit sorgfältiger Einübung der Umfang mathematischen Wissens hin, wie ihn G. König in seiner Forstmathematik (Gotha 1842) lehrt.

Außer der encyklopädischen Kenntniß der Rechtswissenschaft oder Jurisprudenz muß der Forstmann die Verhältnisse und Grundsätze des Rechts, welche im forstlichen Berufe am häufigsten vorkommen und von dem Forstmann vermöge seines Berufs berücksichtigt werden müssen, sich besonders bekannt machen.

Encyklopädische Kenntniß der Staatswissenschaften, insbesondere der Nationalökonomie, Politik, Polizeilehre und Finanzwissenschaft muß der Forstmann besitzen, um die Stellung seines Fachs, dessen Beziehungen und die Grundsätze würdigen zu können, welche in Bezug auf Interesse von Volk und Staat bei dem Forstwesen zur Anwendung kommen.

Endlich dürfen dem Forstmanne diejenigen anderen technischen Fächer nicht fremd sein, mit welchen er, bei Ausübung seines Berufs, in praktische Wechselwirkung tritt oder deren Kenntniß ihm bei Ausführung seiner Arbeiten förderlich ist. Hierher gehören vorzüglich Kunde von der Landwirthschaft, nächstdem auch Kunde von dem Straßen-, Wasser-, Hoch- und Berg-Bau.

Wir würden die Grenzen dieses Buchs, ja der Forstwissenschaft selbst, überschreiten, wollten wir die Literatur der Hülfswissenschaften aufführen.

Gang und Umfang der erforderlichen Bildung sind durch den in Aussicht genommenen Wirkungskreis bedingt; wer aber die Forstwissenschaft in ihrem ganzen Umfange gründlich und mit Befähigung zur Nutzanwendung erlernen will, schlägt am besten folgenden Weg ein. Erste Station. Nach tüchtiger Gymnasial- oder Realschulbildung theoretischer Vorcursus mit folgenden Disciplinen: Physik und Chemie, allg. Naturgeschichte, Encyclopädie der Forstwissenschaft und forstkundliche Hodegetik verbunden mit einigen, nur zur Demonstration bestimmten Excursionen, nochmals reine Mathematik bis zu den Gleichungen zweiten Grades und bis einschließlich zur Trigonometrie. Nach bestandener Prüfung in diesen Vorstudien Uebergang zur zweiten Station. Diese begreift den praktischen Vorcursus bei einem gebildeten Forstbeamten; am Schlusse dieses Cursus zweite Prüfung und zwar im Walde, zur Untersuchung, ob und inwiefern sich der Forstlehrling die Anschauungen, wie sie der praktische Forstbetrieb mit sich bringt, gehörig eingeprägt hat und inwiefern er Rechenschaft darüber abzulegen vermag. Dritte Station: Cursus des Hauptstudiums, nämlich specieller, gründlicher, theoretischer Unterricht in den einzelnen Zweigen der Forstwissenschaft, mit praktischen Demonstrationen am Ende jeder Woche, sowie Studium der juristischen, politischen und kameralistischen Hülfswissenschaften. Am Schlusse dieser Station Hauptprüfung. — Vierte Station: Praktikanten-Cursus zur Erlernung der Geschäfte, Gehülfendienst successive bei einer jeden Stufe der amtlichen Wirksamkeit, vom Revierförster aufwärts. — Diese Curse erfordern beiläufig folgende Zeit: der erste 1, der zweite 1, der dritte 1½, der vierte 1½, im Ganzen also 5 Jahre; sie beginnen im siebenzehnten Jahre (zum Behuf der ersten Station) auf einer höheren Gewerb- oder polytechnischen Schule, die zweite Station hat bei einem verwaltenden Localbeamten (Revierförster) statt; zur dritten eignet sich am besten eine Universität oder Akademie; die vierte zerfällt in drei Portionen, wovon die erste den Dienst bei einem Revierförster, die zweite bei einem In-

spector oder Forstmeister, die dritte bei einer Direction, jede wenigstens ein halbes Jahr dauernd, begreift. — (Die dermalen vorhandenen öffentlichen Forstlehranstalten wurden bereits Seite 11 angeführt).

Der Verf. hat diese Ansicht bei verschiedenen Gelegenheiten motivirt, z. B. im 10. Hefte der neuen Jahrbücher der Forstkunde und im Artikel „Forstlehranstalten" des Real- und Verballexikons der Forst- und Jagdwissenschaft von St. Behlen (Frankfurt a. M. 1841).

Unsere Encyklopädie soll also nicht die gesammte forstmännische Bildung aneignen, wohl aber (soweit es der uns gestattete Raum zuläßt)

1) Personen, welche sich dem Forstwesen widmen wollen, zur Vorbereitung und zum forstwissenschaftlichen Leitfaden auf den beiden ersten vorhin erwähnten Stationen dienen,
2) Forstmännern, die sich schon längst dem Forstwesen gewidmet haben, eine verständigende Uebersicht ihrer Wissenschaft darbieten, — endlich und vorzüglich
3) Waldbesitzern, Landwirthen, landständischen Abgeordneten, Juristen, Kameralisten, Regiminal- und Polizeibeamten, Bergmännern und sonstigen Baubeamten, kurz jedem Gebildeten, der in seinem Berufe oder im allgemein wissenschaftlichen Interesse Grund und Anlaß hat, sich eine Kenntniß von der Forstwissenschaft, ihrer Bedeutung und ihrem neuesten Stande oder ihrer Stellung zwischen den übrigen Wissenschaften zu verschaffen, oder der in vorkommenden Fällen und Aufgaben einen Wegweiser über einzelne Zweige der Forstkunde zu erhalten wünscht, Auskunft und Aufklärung zu gewähren.

Erster Haupttheil.

Die Lehre von der Waldwirthschaft an sich.

Erstes Hauptstück.

Waldbaulehre.

Die „Waldbaulehre" begreift nächst Hervorbringung der Walderzeugnisse auch deren Ernte, weil letztere in ihrer Ausführung großentheils einen Bestandtheil des Waldbaues bildet und die Lehre für die unmittelbare Gewinnung der forstlichen Rohproducte die Waldbauzwecke mit im Auge zu behalten hat. Die Waldbaulehre scheidet sich in die „Holzzucht" mit Inbegriff des derselben subsummirten Holzanbaues, und in die „Lehre von den Nebennutzungen", deren Gewinnung den Grundsätzen des Waldbaues so untergeordnet ist, daß sie dadurch zu einem Bestandtheile desselben wird.

Erste Abtheilung.

Von dem Waldbau im Allgemeinen.

Der Raumersparung wegen lassen wir die Ueberschriften der Kapitel nicht mitabdrucken. Sie können aus dem Inhaltsverzeichnisse ersehen werden.

Erster Abschnitt.

Von dem Verhalten der Holzarten.

Vorbemerkung. Der uns gestattete Raum macht es nur zulässig, aus dem Gebiete der betreffenden Hülfswissenschaften ihre wichtigsten Beziehungen zur Waldwirthschaft hier anzudeuten. Diese Hülfswissenschaften, nämlich Klimatologie, Meteorologie oder Witterungskunde, Geognosie, Bodenkunde, Physiologie der Pflanzen und Pflanzengeographie, allgemeine und besondere Forstbotanik, bilden den Gegenstand besonderer Bearbeitungen, auf die wir daher hinweisen. Wir nennen im §. 1. sogleich die wichtigsten Waldbäume Deutschlands und werden in diesem Abschnitte ihre vorzüglich hervortretenden Verschiedenheiten des Verhaltens zu Klima, Boden und Lage, sowie ihre characteristischen Eigenschaften für die Zwecke des Forstwirths anführen, hiermit zugleich andeutend, wie wir, bei größerer Ausführlichkeit, eine comparative Forstbotanik, die uns noch fehlt, bearbeitet wünschen. In ähnlicher Weise wären vergleichende Anatomie und Physiologie der Holzarten zu behandeln. Der Kenner wird die Fruchtbarkeit einer solchen Behandlung einsehen und in ihr zugleich eines der Mittel zur rationellen Begründung der Waldbaulehre erkennen.

Zur Vermeidung von Mißverständnissen hier nur noch die System-Namen einiger Holzarten, weil sie verschieden benannt werden, mit den von uns gebrauchten Benennungen: Fichte oder Rothtanne, pinus abies *L.*, p. picea *d. R.*, p. excelsa *D. C.*; — Weißtanne oder Edeltanne, oder Tanne schlechtweg, p. picea *L.*, p. abies *d. R.*, p. pectinata *D. C.*; — Kiefer oder Forche oder Föhre oder Forle, p. sylvestris *L.*; — unter Buche schlechtweg wird die Rothbuche, fagus sylvatica *L.* im Gegensatz zur Hain- oder Weißbuche, carpinus betulus *L.*, verstanden; — unter Erle schlechtweg verstehen wir die Roth- oder Schwarzerle, alnus glutinosa *L.*, unter Weißerle dagegen die alnus incana; — Aspe oder Zitterpappel ist die populus tremula, nächst derselben ist für den Waldbetrieb von Bedeutung die Schwarzpappel, populus nigra, während p. monilifera (die kanadische) und p. italica (die Pyramiden-Pappel) mehr außerhalb oder nur stellen- und gruppenweise in Betracht kommen; — unsere Ahorn-Arten sind a) der Stumpfahorn, auch Bergahorn oder gemeine Ahorn, aces pseudoplatanus, b) der Spitzahorn oder die Lenne, acer platanoides, und c) der kleine Feldahorn oder Masholder, acer campestre; von den Weiden ist die Sahlweide, salix caprea, die in den Waldungen am meisten vorkommende, während die anderen Weiden-Arten (wie z. B. die weiße Baumweide, s. alba, für Brennholz, oder die gelbe Band- und Dotterweide, s. vitellina, für Wieden, oder die Korb- und Purpurweide, s. rubra und purpurea, zu feinerem Flechtwerke) in der Regel nur zu Kopf-, Schneidel- oder Buschholz dienen.

§. 1. Klima und Witterung.

Das „Klima", die einer Gegend eigene Beschaffenheit bezüglich der Wärme und Feuchtigkeit der Atmosphäre, sowie der darin vorgehenden Veränderungen, äußert wesentlichen Einfluß auf Verhalten und Vorkommen der Holzarten. Insbesondere bedingt es, in Verbindung mit Boden und Lage, was man den „natürlichen" Standort einer Holzart und die „Standortsgüte" nennt. Die Unterscheidung zwischen dem Klima der meeresgleichen Ebenen, dem Küstenklima, Klima der Hochebenen, Thalklima, Klima der Flußniederungen, Gebirgsklima — ist auch von forstwirthschaftlichem Interesse und bietet Stoff zur Betrachtung wesentlicher Momente bei Wahl der Holz- und Betriebsarten, sowie bei deren Behandlung. Da Wärme und Kälte in ihrem mittleren Verhalten und in ihren Extremen, sowie in ihrer Vertheilung nach Grad und Dauer auf die verschiedenen Zeiten des Jahres, das Klima wesentlich bestimmen, so kommt bei dem klimatischen Verhalten der Holzarten ihr allgemeines Wärmebedürfniß und ihre Empfindlichkeit gegen höhere Kältegrade hauptsächlich in Betracht. Hierin folgen nach ihrem Vermögen, Kälte auszuhalten oder mit einer geringeren Wärme sich zu begnügen, unsere wichtigeren Holzarten (eine allmählige Kälte von 27—30° R. schadet den edleren gewöhnlich nicht) in nachstehender Ordnung: Birke, Zürbelkiefer (Arve), Vogelbeerbaum (Eberesche), Lärche, Fichte, Kiefer (diese können eine Kälte weit über 30° R. ertragen), Aspe (Zitterpappel), Erle, Sahlweide, Hasel, Linde, Esche, Eiche, Ahorn, Buche, Hainbuche, Weißtanne, Ulme. In Ansehung des ihnen zusagenden

Grades von Feuchtigkeit oder Trockenheit der Luft folgen diese Holzarten: gemeine Kiefer, Zürbelkiefer, Lärche, Vogelbeerbaum, Linde, Aspe, Sahlweide, Hasel, Eiche, Buche, Ahorn, Fichte, Esche, Erle, Ulme. In Bezug auf den Grad der Dünne der Luft ist die Rangfolge theilweise verschieden, wie aus dem Verhalten zur Lage erhellen wird.

2) Die Einwirkung der „Witterung“, d. h. des jeweiligen Zustandes der Atmosphäre und des jedesmaligen Ausdrucks ihrer Erscheinungen, ist nach diesen verschieden. Unsere meisten Holzarten lieben zwar Wärme und Sonnenlicht, leiden aber in der Kindheit und einzeln stehend auch in höherem Alter meistens unter freier Sonnenhitze (am meisten Weißtanne, Buche, nächstdem auch Esche, Ahorn, Ulme, Fichte), gedeihen mehr in kühlem Schatten (vorzüglich die vorgenannten, während andere, z. B. Kiefer, Eiche, Birke, Lärche mehr Lichtbedürfniß haben) und sind der Gefahr des Erfrierens (auf übrigens geeignetem Standorte und nach überstandener Crisis der Kindheit, nach Maßgabe der beim Wärmebedürfniß erwähnten Reihenfolge) während der Vegetationszeit (daher die Gefahr der Spät- und Nachfröste), im Winter aber (selbst bei den höchsten Kältegraden unseres Klima's, s. oben) nur selten ausgesetzt. Trockenes Wetter oder anhaltende Dürre gefährdet nur die jungen Holzpflanzen, während einmal erwachsene Bäume ihr mehr, wie irgend eine Pflanze, widerstehen. Anhaltend nasses und trübes Wetter vermindert zwar nicht den Holzzuwachs, hemmt aber (in den oben erwähnten Gradationen) Entwicklung und Reife des Samens, dessen Gedeihen öfters schon durch Fröste oder grellen Uebergang von Hitze und Kälte zur Zeit der Blüthe und des Fruchtansatzes (z. B. bei Buche, Eiche, Fichte u. s. f.) vereitelt wird. Dem Holzzuwachse sind am förderlichsten feuchte, warme, lange Sommer mit kühlen, thaureichen Nächten. Wir lieben die schützende Schneedecke im Winter auf dem Boden, nicht auf den Bäumen, wo sie, befördert bei gelinderer Witterung durch nur beginnendes Schmelzen, „Schneedruck“ und „Schneebruch“ (zumal in dichten immergrünen Nadelbeständen) veranlaßt, zwei Erscheinungen, welche beim Forstschutze Betrachtung verdienen. Ebenso gefährlich, aber seltener, ist Eisbruchschaden. — Den Thau, der unsere Bäume in trockener Witterung erfrischt und gar manche Cultur vor Verdorren rettet, heißen wir willkommen und berücksichtigen ihn bei der Bodenbearbeitung und Bestandsstellung. Friert freilich dieser Thau zur Zeit des Laub-Ausbruchs, so steigert er die Schädlichkeit des Frosts, sowie er, wenn er im Winter Duftanhang veranlaßt, in ähnlicher, wenn auch minderer Bedeutung als der Schneedruck, gefährlich werden kann. — Der Wind ist, sofern er Uebermaß an Feuchtigkeit austrocknet, Frostschaden oder Schnee-, Duft- und Eisanhang im Entstehen hindert, die Luft auffrischt, die natürliche Besamung befördert, günstig, meistens aber (z. B. durch Wegführen der Laubdecke des Bodens, der Kohlensäure-Schichte, der Feuchtigkeit, Hindern der Thaubildung, Ueberreiz und Störung der Blattfunctionen) nachtheilig und, als Sturm, Ursache von Windfällen, Astbrüchen 2c., deren Verhinderung zumal bei flachwurzelnden Holzarten (namentlich den Fichten, nächstdem selbst bei Buchen, Weißtannen, Kiefern 2c.) eine der Rücksichten bei der forstlichen Schlagführung bildet.

§. 2. Lage.

Die Lage in horizontaler Richtung, d. h. nach dem Breitegrade oder der Polhöhe in dem nach Zonen abgetheilten Raume der Erdoberfläche zwischen der nördlichen und südlichen Vegetationsgrenze und die Lage in verticaler Richtung, d. h. nach der in Regionen abgetheilten Erhebung über der

Meeresfläche, bestimmen im Allgemeinen das Klima und mit diesem die Verbreitung der Holzarten (§. 4.), beide darin ähnlich wirkend, daß mit dem Breitegrade oder der Polnähe und mit der Erhebung die Kälte zunimmt (1^0 N. B. beiläufig = 100 Meter Höhe *), unähnlich aber in der Dichtigkeit und Feuchtigkeit und dem Kohlensäuregehalt der Luft, der Dauer von Sommer und Winter und der darin herrschenden Wärmesumme, sowohl in ihrer Vertheilung auf die Jahreszeiten, als auch auf Tag und Nacht (weßhalb, m. s. §. 4., die Holzarten in den beiden Richtungen eine verschiedene Stufenfolge haben), überdieß örtliche Abänderungen erleidend nach der allgemeinen Gestalt des Bodens, nämlich je nachdem die Lage eine horizontale oder geneigte Ebene und die Oberfläche des Bodens sich in einer ebenen Richtung fortsetzt oder gekrümmt, wellenförmig, gewölbt u. s. f. ist, ferner je nachdem die Neigung der Ebene oder Bodenoberfläche (Abdachung, Böschung) einen schwächeren oder stärkeren Grad der Steilheit hat, ferner je nach der Richtung des Abhangs nach der Weltgegend (Exposition), worunter die Nordseite durch Kühle und Feuchtigkeit, Ostseite durch Trockenheit, Südseite durch Wärme zugleich, die Westseite durch Feuchtigkeit mit Wärme, sich meistens auszeichnet. Eine jede dieser Richtungen hat noch mehrere bei dem Anbau und der Schlagführung in Betracht kommende Eigenheiten. Nordost-, Nord- und Nordwest bilden zusammen die Winter-, Südwest-, Süd- und Südost die Sommerseite; erstere hat mehr Kälte, mehr Schatten, mehr Feuchtigkeit, letztere mehr Wärme, mehr Licht, mehr Trockenheit; erstere erzeugt und erhält daher zugleich mehr nährende Bestandtheile organischer Abstammung. Welche Lagen den verschiedenen Holzarten vornämlich zusagen, kann schon aus §. 1. beiläufig gefolgert werden. Buche, Weißtanne, Ahorn, Esche, Fichte gedeihen (unter sonst gleichen Verhältnissen) mehr auf der Winter-, Kiefer, Birke, Eiche mehr auf der Sommerseite, aus welchen Beispielen der Leser zugleich auf die vorwiegende Betheiligung der Kälte, Feuchtigkeit und Beschattung an dem Einflusse der Lage schließen möge. Auf der Winterseite ist der Holzmassenzuwachs größer, Dauer, Festigkeit des Holzes geringer, Erzeugung und Reife des Samens minder, Anschlagen der Besamung mehr begünstigt. — „Freilage" ist eine über der umgebenden Oertlichkeit erhobene und zwar solche, in welcher die Einwirkung der Atmosphäre, des Windes und der sonstigen meteorischen Erscheinungen durch keinen davorliegenden Berg u. dgl. gehemmt wird. Die Freilage erschwert, je nach ihrer Exposition, Anbau und Schlagführung. Wir haben Holzarten, welche einen „luftigen" (d. h. von dünner, dunstfreier, leicht beweglicher Luft umgebenen) Standort vorziehen, aber doch eigentliche Freilagen nicht gut ertragen, z. B. die Lärche.

Die Wichtigkeit der Verschiedenheit der Lage erfordert, daß bei Angabe von forstwirthschaftlichen Erfahrungen über Gedeihen von Waldanlagen und Holzertrag aus concreten Oertlichkeiten jedesmal auch die Lage bezeichnet werde.

§. 3. Boden.

1) Die „Bodenkunde" hat ein weites und fruchtbares Gebiet für den Forstmann. Die Grundlagen des Bodens, die Gebirgsarten, welche uns die Geognosie kennen lehrt, bestimmen in dreifacher Hinsicht dessen Beschaffenheit, nämlich äußere Gestalt (welche zugleich bei der Lage, §. 2., in Betracht kam), Structur sammt natürlichem Aggregatzustande und mineralische (anorganische)

*) D'Aubuisson Traité de Géogr. I. 432. — Nach Anderer Berechnung 380 Pariser Fuß.

Bestandtheile. Aus dem Zusammenwirken dieser drei Kategorieen gehen die ursprünglichen Eigenschaften, mit diesen der Einfluß des Bodens auf die Holzarten, hervor. Hierbei ist jedoch zu unterscheiden der Boden im engeren Sinne, die erdige Schichte (Bodenkrume), worin die Pflanzen zunächst wurzeln, ursprünglich gegeben oder aus der Verwitterung der Gebirgsarten hervorgehend, in verschiedenen Abstufungen des Aggregatzustands vom Stein- und Felsboden, Gerölle, Grand, Kies — bis zur feineren Zertheilung als Sand, Erde, Staub. Die Bodenkrume begreift, was man mit schwankender Begrenzung „Obergrund" nennt, im Gegensatze zu dem durch die Gebirgs- oder Erdformation gegebenen „Untergrund." Die Beschaffenheit des letzteren (nämlich die Schichtung der die „Bodenunterlage" bildenden, in den Obergrund und selbst über ihn hervortretenden Fels- und Gesteinsarten, deren Nähe an der Bodenoberfläche, und seine Durchlässigkeit) kommt eben der tiefen Bewurzelung der meisten Holzpflanzen wegen in Betracht und es ist in dieser Hinsicht (sowie in Rücksicht auf Erhaltung der Feuchtigkeit, auf Verwitterung ꝛc.) die senkrechte Richtung der Schichten, im Allgemeinen ein durchlassender Untergrund und ein tiefgründiger Boden am günstigsten.

2) Man hat versucht, die Bodeneigenschaften in mechanische, physische, chemische und dynamische einzutheilen; sie gehen in einander über; für uns haben vorzugsweise Interesse folgende: a) der Zusammenhang unter den Bodentheilen (Festigkeit, Lockerheit, Zähigkeit, Bündigkeit, Schwere), wonach wir festen, zähen, bindenden, schweren, strengen, mürben, lockeren, leichten Boden unterscheiden; b) die Anziehung zum Wasser, das mehr oder weniger leichte Aufnehmen und Festhalten desselben, der Wassergehalt oder die Feuchtigkeit, wonach wir sumpfigen, nassen, feuchten, frischen bis trocknen und dürren Boden unterscheiden; c) die Fähigkeit der Aufnahme, des Festhaltens und der Mittheilung der Wärme, hiernach schwach oder stark in der Wärmeleitung, kalt, warm, heiß. Diese Eigenschaften, verbunden mit der chemischen Zusammensetzung, bedingen die Unterschiede zwischen fettem, magerem, kräftigem, hitzigem, trägem Boden. Die mineralischen Bestandtheile (in dem Inbegriff ihres Wirkens die „mineralische Bodenkraft") äußern vorzüglich durch ihre Verschiedenheit in vorerwähnten Eigenschaften, weniger durch das Bedürfniß ihrer Aufnahme als Mittel der Ernährung (die Holzpflanzen enthalten nur 1 bis einige Procent Holzasche oder anorganische Bodenbestandtheile) einen verschiedenen Einfluß auf die verschiedenen Holzarten, wiewohl die Vergleichung der chemischen Zusammensetzung der Pflanzenprodukte mit dem Bodengehalte, die „Bodenstetigkeit" mancher Pflanzen und die Erfahrungen über Vorkommen und Gedeihen der Holzarten einen specifischen Zusammenhang ihrer Ernährung mit den mineralischen Bestandtheilen des Bodens nicht verkennen lassen. Je nach dem Vorwiegen eines der mineralischen Hauptbestandtheile unterscheiden wir Sand-, Thon-, Lehm-, Kalk-, Mergel- und Talkboden, nach Umständen auch Eisenboden.

3) Den mineralischen (anorganischen) stehen diejenigen Bestandtheile gegenüber, welche aus Verwesung und Abscheidung organischer Körper hervorgehen, deren Inbegriff wir hier, nach dem darin vorherrschenden Bestandtheile, Humus nennen, und der, vermengt mit erdigen Zusätzen, die Dammerde und den „humosen" Boden bildet. Der Humus, wie ihn unsere Wälder gewöhnlich darbieten, besteht neben mineralischer Beimischung (besonders Alkalien) hauptsächlich aus Kohlenstoff, mit welchem Sauer- und Wasserstoff vereinigt ist, letzterer zu jenem in einem geringern Verhältnisse, als es bei der organischen Substanz der Fall ist, aus welcher er herstammt. Der Reichthum der Dammerde unserer Wälder an mildem Humus bestimmt in Verbindung mit angemesse-

ner Tiefe, Lockerheit und Feuchtigkeit (welche Eigenschaften durch den Humus mit befördert werden) hauptsächlich den Grad der Fruchtbarkeit, welcher sich in der Menge der Holzerzeugung in einem gegebenen Zeit- und Flächenraume ausspricht, folglich unsere forstliche Bodengüte. Wenn auch die Bäume den in ihnen enthaltenen Kohlenstoff meistens aus der Luft beziehen und der Uebergang des Kohlenstoffgehalts als Humus mittelst der Wurzeln in die Pflanzen noch nicht genügend erklärt ist, so zeigt doch die Erfahrung, daß unsere Holzarten mehr und minder (am meisten Buche, Esche) zu ihrem Gedeihen Humusgehalt des Bodens erfordern und daß der Humus schon durch Beförderung der Lockerheit des Obergrundes, durch seine Anziehungskraft zum Ammoniak, Wasser u. s. f., sowie durch seine Zersetzung der mineralischen Bodentheile (welche letztere umgekehrt ihrerseits ähnliche Wechselwirkung auf den Humus äußern) das Ernährungsvermögen des Bodens und die Genießbarkeit seiner Stoffe für die Wurzeln vermittelt, auch zur Zeit, wenn die Pflanzen keine Blätter haben oder erst sich entwickeln, den zu ihrer Ernährung erforderlichen Kohlenstoff ihnen darbietet. Die Stoffe, aus deren Zersetzung der Humus entsteht, rühren zwar anfänglich und nachher noch theilweise auch von andern Pflanzen (z. B. Moosen zumal in Nadelhölzern), in vorhandenen Wäldern aber größeren Theils von den Bäumen selbst, besonders deren Blätterabfall, her. Die Laub- (Nadel-) und Moosdecke (überdies als Schutz der Baumwurzeln gegen Kälte und Austrocknen nützlich) und ihre Bewahrung im Walde ist also das wichtigste Mittel zur Erhaltung und Vermehrung der Fruchtbarkeit, der Produktionskraft des Waldbodens. Der Forstmann, außer Stand, sich künstlicher Dungmittel zu bedienen, muß sonach **den Wald durch den Wald düngen** *). In dieser düngenden Eigenschaft folgen, vom höchsten bis zum niedrigsten Grade, die Hauptholzarten auf zusagendem Boden in folgender Ordnung: Buche, Kiefer, Lärche, Weißtanne, Fichte, Hasel, Hainbuche, Ahorn, Erle, Esche, Sahlweide, Eiche, Aspe, Birke; bei letzterer ist die Eigenschaft gar nicht vorhanden, in unserem Klima bei reinem Birkenbestande Bodenverschlechterung zu erwarten.

4) Der Wald macht an den Boden geringere Ansprüche als die Feldbaugewächse. Man unterschied daher zwischen „unbedingtem" Waldboden, wo die Feldbaugewächse entweder gar nicht gedeihen oder geringeren Ertrag, als die Holzzucht liefern, und „bedingtem," unter der Bedingung des letzteren den höheren Geldertrag, folglich einen noch nicht in diese Betrachtung gehörigen Moment, verstehend. Auch ist fraglicher Unterschied mehr auf den Standort überhaupt, mit Inbegriff von Lage und Klima, zu beziehen, da z. B. in rauhen Lagen der beste Waizenboden keinen Waizen, wohl aber den üppigsten Wald tragen kann und die Waldvegetation im Bereiche der Lage-Kategorie ein den Feldbau völlig ausschließendes Gebiet von größerer Ausdehnung, als im Bereiche der Boden-Kategorie, hat. Man theilt die Holzarten hinsichtlich ihrer Ansprüche auf mineralische Bodenkraft (namentlich verhältnißmäßigen Gehalt an Alkalien und alkalischen Erden) und auf Humusgehalt, in „kraftfordernde" und in „genügsame." Beide Kategorien gehen in einander über und nach Maaßgabe ihrer Kraftforderung folgen die Holzarten etwa in folgender Ordnung: Rothbuche, Weißtanne, Ulme, Esche, Ahorn, Hainbuche, Eiche, Fichte, Erle, Linde, Hasel, Sahlweide, Lärche, Aspe (Zitterpappel), Birke, Kiefer, dergestalt, daß die letztgenannten meistens zwar auf dem Boden der erstgenannten, nicht aber umgekehrt, gedeihen. Im Grad der Bodenfeuchtigkeit, welche die Holzarten

*) Man vgl. meinen Vortrag über Erhaltung der Productionskraft des Waldbodens, Seite 83 des 33. Hefts meiner Jahrb.

theils verlangen, theils vorziehen, stehen Erle und Esche obenan, ihnen folgen Ulme, Fichte, Hainbuche, Eiche, Sahlweide, Ahorn, Weißtanne, Buche, Lärche, Aspe, Birke, Kiefer. (M. vgl. im §. 1 die Gradation in Ansehung der Luftfeuchtigkeit). In Ansehung der Lockerheit und feinen Zertheilung folgende Gradation: Ulme, Esche, Hainbuche, Erle, Kiefer, Eiche, Linde, Buche, Weißtanne, Birke, Aspe, Lärche, Fichte; insofern dabei aber zugleich der Grad der Abneigung gegen Zähigkeit und große Bindigkeit des Bodens gemeint ist, steht die Lärche der Kiefer gleich. In Ansehung der Tiefgründigkeit: Eiche, Ulme, Esche, Kiefer, Buche, Weißtanne, Erle, Hainbuche, Lärche, Birke, Hasel, Aspe, Fichte.

5) Diese Andeutungen, welche wir leider hier nicht weiter in ihren Bedingungen &c. ausführen und auf das zu wenig bestimmte electrogalvanische Verhalten ausdehnen können, mögen zur allgemeinen Uebersicht hinreichen. Aber auch die Fruchtbarkeit des Bodens für andere Gewächse erhält durch forstliche Schädlich- oder Nützlichkeit derselben nähere Beziehung auf den Waldbau (m. s. Nr. 5 des §. 7.). Deshalb, sowie wegen der mittelbaren Schlüsse auf Bodengüte, hat der Forstwirth auch die Bodenbedeckung mit anderen Gewächsen, namentlich mit Gras (Rasen), Heide, Heidelbeeren, Ginstern, Besenpfriemen, und manchen anderen, den Boden und die Stufe seiner Vegetationskraft charakterisirenden phänerogamischen Pflanzen, sowie mit Moosen und anderen Kryptogamen, ins Auge zu fassen.

§. 4. Vorkommen und Verbreitung.

Das Studium der vorhergehenden §§. (wobei das Zusammen- und mitunter Entgegenwirken der verschiedenen Stellen, welche die Holzarten in den angegebenen Gradationen einnehmen, nicht außer Acht bleiben darf) bahnt den Weg zur Erklärung von Vorkommen und Verbreitung.

Wem es darum zu thun ist, möge für jede der erwähnten Kategorieen und Gradationen Spalten, mit einer Eingangsspalte für Angabe der Holzart, ziehen, und in diese Tabelle die Ordn. Nr. der Stelle, welche die Holzart einnimmt, in jede correspondirende Spalte eintragen.

Im Allgemeinen gehören unsere erwähnten Waldbäume zu den „geselligen" Gewächsen und bilden dadurch von Natur den Wald, so daß, wenn die Menschen weggingen, nach hundert Jahren unsere Feldfluren mit Wald bedeckt sein würden. Aber in diesem Vorkommen zeigen die Holzarten eine Verschiedenheit, indem manche, in Folge minderer Bodenstetigkeit oder größerer Ausdehnung der ihnen zusagenden Oertlichkeit, in Verbindung mit gleichzeitig reichlicher Samenerzeugung, größerer Zählebigkeit, Widerstand gegen Unterdrückung und Unterdrücken (Beschatten, Verdämmen) anderer Arten, bis ins höhere Lebensalter fortdauerndem dichtem Kronenschlusse, größerer Fähigkeit der Unterhaltung und Vermehrung der ihnen zusagenden Nährkraft des Bodens, längerer Lebensdauer &c. — für sich in „reinen" oder doch von ihnen in überwiegend größerer Menge gebildeten Beständen große Strecken bedecken („unbedingt herrschende", „für sich" gesellige Holzarten, wie Rothbuche, Fichte, Kiefer, nach Umständen, daher „bedingt herrschende," wie Weißtanne, Lärche, Eiche), andere dagegen lieber unter den ersteren gemischt „eingesprengt" erscheinen. Zu den letzteren, den „untergeordneten" Holzarten, welche sich anderen gern beigesellen, so selten sie auch rein auftreten, gehören vornämlich Ahorn, Esche, Ulme, nächstdem wenn auch mitunter herrschend, Erle, Birke, Hainbuche, Aspe, Sahlweide. Je weiter in unserer Hemisphäre nach Norden, desto minder mannigfaltig wird die Mischung der Bestände aus verschiedenen Holzarten, natürliche Folge der Verminderung der Arten, deren Mannigfaltigkeit dagegen nach Süden hin zunimmt. In der Größe ihrer Ausbreitung folgen von Norden nach Süden (oder mehr von

N.O. nach S.W.): Birke, Fichte, Kiefer, Vogelbeerbaum (Eberesche), Aspe, Sahlweide, Linde, Erle, Lärche, Esche, Eiche, Ahorn, Buche, Hainbuche, Weißtanne, Ulme, im Allgemeinen das Nadelholz im Norden, das Laubholz im Süden mehr ausgebreitet. In der Höhe über der Meeresfläche (Höheregion, §. 2), bis zu welcher die Holzarten noch vorkommen (deren äußerste Gränze in Deutschland von Norden nach Süden von 3700 bis 6800 Par. Fuß steigt) kann folgende Reihenfolge als durchschnittlicher Anhalt dienen: Legforche oder Krummholzkiefer, Zürbelkiefer (Arve), Vogelbeerbaum, Lärche, Fichte, Weißtanne, Birke, Ahorn, Buche, Esche, Kiefer, Hainbuche, Eiche, Ulme. Aus der Vergleichung dieser Gradation mit der ihr vorhergehenden ist u. A. zu entnehmen, daß die Buche zu größerer Höhe über der Meeresfläche als die Eiche, diese dagegen mehr nach Norden vorrückt, als die Buche. Im Ganzen kommt das Laubholz nicht so weit im Gebirg hinauf vor, als das Nadelholz, und unter diesem wird z. B. die Fichte, welche in gemäßigten Zonen vorzugsweise der Region des Gebirgs angehört, im Norden ein ursprünglicher Baum der Ebene.

Uebrigens ist auch noch die zufällige Verbreitung und diejenige, welche die Kunst veranlaßt, von derjenigen des durchschnittlichen natürlichen Vorkommens zu unterscheiden. In Folge des Streurechens und anderer Unbilden, welche die Wälder von der ungemessenen Genußsucht der Menschen erlitten, hat namentlich die Verbreitung der edlen Laubholzarten (Buche, Eiche, Esche, Ahorn) sehr abgenommen und diejenige der Fichte und Kiefer sehr zugenommen.

Die Literatur für die Gegenstände des vorstehenden Kapitels ist zahlreich und doch lückenhaft. Für unsere Leser heben wir folgende Werke hervor: 1) J. Chr. Hundeshagen, Lehrbuch der forst- und landwirthschaftlichen Naturkunde, 2. Abth., Anatomie, Chemismus und Physiologie der Pflanzen, Tübingen 1829; 3. Abth. Bodenkunde, Tübingen 1830; 4. Abth. die Lehre vom Klima (herausg. von Klauprecht), Karlsruhe 1841; — 2) B. Cotta, Anleitung zum Studium der Geognosie und Geologie ꝛc., Dresden 1839—1842; — 3) Luft-, Boden- und Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forstwirthschaft, von Dr. Th. Hartig, Stuttgart und Tübingen 1840 (zugleich 1r Bd. d. 8. Aufl. von G. L. Hartig's Lehrbuch für Förster); — 4) über die geographische Vertheilung der Waldbäume Europa's von Gustav Gand im 22. Hefte der neuen Jahrbücher der Forstkunde von Wedekind. S. 64 ꝛc.; — 5) Dr. Th. Hartig's Lehrbuch der Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forstwissenschaft. Berlin 1843 bis 1846 (10 Hefte mit Abbildungen, das beste deutsche forstbotanische Werk).

§. 5. Größe und Gestalt der Holzarten.

Unsere Waldbäume übertreffen alle übrigen Gewächse an Größe. Fichte Weißtanne, Buche, Eiche, Lärche können zu 130, ja die beiden ersteren zu 170 Fuß Höhe und zu einem unteren Durchmesser von 4 und 6 und mehr Fuß (z. B. Weißtanne bis zu 10 Fuß) heranwachsen; Ulme, Esche, Ahorn, Hainbuche folgen jenen Holzarten in der Größe, ihnen die Aspe, Erle, Birke, welche letztere meistens nur 50 Fuß Länge und einen Fuß unteren Durchmesser bei uns erreicht; die Hasel ist gewöhnlich nur ein Strauch und die Krummholzkiefer, Bewohnerin der höchsten Bergregionen, übersteigt ebenfalls selten die Strauchgröße. In den Dimensionen von Länge und Dicke finden nach Verschiedenheit des Standorts und der Waldbehandlung die größten Schwankungen statt. Sie bilden, sowie die Schaft- und Kronenform, die Ramification, die Dichtigkeit der Belaubung (Baumschlag) wesentliche Gegenstände der Betrachtung der speciellen Waldbau- und Holzertragslehre. Nicht minder wichtig ist Stärke, Vertheilung, Ausbreitung und Richtung der Wurzeln, die man hiernach in Pfahl-, Herz- und Thau- (Tag-) Wurzeln, auch in Stamm-, Ast- und Faser- (Haar- und Zaser-) Wurzeln eintheilt. Größe und Gestalt der Bäume bieten an sich schon für die vergleichende Forstbotanik ein weites Feld dar, auf welchem wir

die uns gesteckten Grenzen, um nur einigermaßen in den Gegenstand und seine praktischen Beziehungen einzugehen, überschreiten würden.

§. 6. Aus der Lebensgeschichte der Holzarten.

1) Das Keimen des Samens erfolgt bei allen Holzarten im Allgemeinen unter ähnlichen Bedingungen gewöhnlich binnen 4 bis 6 Wochen im Frühjahre; bei manchen Holzarten (z. B. Hainbuche und Esche) meistens erst im zweiten auf den Abfall des Samens folgenden Frühjahre, welche Erscheinung (das Ueberliegen) nach Umständen auch bei mehreren anderen Holzarten (z. B. Lärche, Kiefer) ausnahmsweise eintreten kann; bei manchen Holzarten (z. B. Ulme), deren Same im Vorsommer noch reift, meistens sogleich in demselben Sommer. Manche Holzarten (z. B. Buche, Ahorn) bringen im Keimen die Samenlappen (Kotyledonen) aus der Erde hervor, andere (z. B. die Eiche) lassen diese oder die Kernstücke in der Erde zurück.

2) Die Ernährung aus Wechselwirkung der Blätter und Wurzeln, in Folge hiervon Auf- und Absteigen des Safts und aus dessen Verdickung (Zellenbildung und Ablagerung von festen Stoffen) hervorgehend, bezweckt die Erhaltung und das Wachsthum, d. h. die Art, wie Zunahme der Dicke und Länge, theils zu bestimmten Jahreszeiten periodisch, theils allmählig erfolgt, verschieden bei Knospe, Ast, Schaft, Wurzeln. Charakteristisch für unsere Holzarten ist das Anlegen eines jährlichen Holzrings zwischen Rinde und Holz, wodurch, im Allgemeinen betrachtet, die Vergleichung des Holzkörpers der Bäume mit der Einschachtelung von kegelähnlichen Holzschichten und die Bemessung des Alters dieses Holzkörpers nach der Zahl seiner Jahrringe zuläßig wird. Von der Dicke des jährlichen Rings nebst der Größe des Höhentriebs hängt die Größe der jährlichen Massenzunahme der Stämme ab; der Höhenwuchs geht aus Verlängerung des oberen Hauptastes durch Jahrestriebe hervor, sich am meisten auszeichnend bei den Nadelhölzern. Der Wachsthumsgang ist der Fortschritt und Grad der Geschwindigkeit der Entwicklung und der Holzgehaltszunahme auf den verschiedenen Lebensstufen. Jede Holzart hat ihren eigenthümlichen Gang, welcher jedoch durch Klima, Lage und Boden (Standort insgemein) wesentliche Aenderungen erleidet. Holzarten aus nördlichen Zonen oder höheren Regionen nehmen bei ihrer Versetzung in südlichere (wärmere) Zonen und niedrigere Lagen einen rascheren Gang der Entwicklung, in Frühreife ausartend, an, und erreichen desto früher den Culminationspunkt ihres Wachsthums. Dieses zeigt sich am meisten bei der Lärche und Birke, am wenigsten (verhältnißmäßig zu ihrer Verbreitung nach Norden und im Hochgebirg) bei der Fichte. Manche Holzarten, z. B. die Fichte, wachsen in der Kindheit sehr langsam, holen aber schon im Jünglings- und angehenden Mannesalter die ihnen vorgeeilten Holzarten, z. B. die Kiefer, ein.

3) Das Alter der sogenannten Mannbarkeit, die Altersstufe, wann die Erzeugung keimfähigen Samens beginnt, bei den meisten Holzarten 40—60 Jahre, wird aus ähnlichen Ursachen beschleunigt. Die Lebensdauer, deren unbestimmte Länge die Bäume vor anderen Pflanzen auszeichnet, begründet, obgleich die Zeit der vortheilhaftesten Haubarkeit früher eintritt, immerhin wegen der verhältnißmäßigen Länge auch dieser Zeit, eine der wesentlichsten Verschiedenheiten zwischen Land- und Forstwirthschaft. Unsere meisten Holzarten können mehrere Jahrhunderte leben, z. B. die Eichen bis zu 600, 800, ja 1000 Jahren; das niedrigste Alter erreichen in unserem Klima Sahlweide, Aspe, Birke, nämlich 50, höchstens 100 Jahre.

4) Bei Ausbruch und Entwicklung der Blätter (Belaubung), bei der Blüthe, bei Bildung und Reife von Frucht und Samen sind außer der Art ihrer Bildung, Jahreszeit und Zeitraum zwischen diesen Erscheinungen von praktischem Interesse. Der Ausbruch der Blätter erfolgt im Frühjahre, das Absterben sämmtlichen Laubs bei unseren Laubhölzern und der Lärche im Herbste, bei den übrigen Nadelhölzern nur nach 2 bis 4 Jahren, so daß sich gleichzeitig eine 2 bis 3jährige Laubgeneration auf denselben befindet, sie darum „immergrün" sind. Es blühen im März zuerst Erle, Hasel, Aspe, Ulme; im April Lärche, Birke; im Mai Hainbuche, Eiche, Kiefer, Buche, Weißtanne, Fichte; im Juni Linde. Die Samenreife erfolgt: im Mai bei Aspe und Ulme; im Juni bei denselben (nach Umständen), im August bei der Birke; im September bei derselben, bei Hasel, Ahorn, Buche, Weißtanne; im October bei Buche und Weißtanne (nach Umständen), Eiche, Linde, Hainbuche, Fichte, Esche, Lärche, Erle, Kiefer (bei dieser jedoch erst im October des zweiten Jahres). Das natürliche Ab- und Ausfliegen des Samens von den Bäumen findet bei einigen Holzarten erst später statt, nämlich bei der Esche im November beginnend, Erle im November und December, bei Fichte, Kiefer und Lärche erst im Frühjahr des nächstfolgenden Jahres. Unter dem zuerst abfallenden „nothreifen" Samen finden sich oft viele nicht keimfähige Körner. — Der abfliegende Samen verbreitet sich am weitesten (nächst Aspe, Sahlweide u. dergl.) bei der Birke, nächstdem der Fichte, der Kiefer. Die meisten Holzarten tragen nicht in jedem Jahre reifen Samen in genügender Menge, sie folgen in der Frequenz ihrer Samenjahre in folgender Ordnung: Hainbuche, Ulme, Ahorn, Birke, Erle, Esche, Weißtanne, Lärche, Kiefer, Eiche, Fichte, Buche, und man rechnet z. B. bei Buchen im Durschnitte auf günstigem Standorte nur alle 6 Jahre auf ein volles Samenjahr.

5) Das Vermögen zur nachträglichen Entwicklung und Bildung von Zweigen und Wurzeln, nebst dem Reproductionsvermögen (der Fähigkeit zur Wiederherstellung beschädigter und Wiedererzeugung verlorener Theile) bedingt den Wiederausschlag der Stöcke (hiermit den Niederwaldbetrieb), den Wiederausschlag am oberen Schafte (hiermit die Kopfholzzucht), das Sprossen neuer Zweigtriebe (hiermit die Schneidelwirthschaft), die Bildung von Wurzeln an Schafttheilen, sobald sie mit Erde bedeckt sind (hiermit die Fortpflanzung mittelst Stecklingen und Ablegern), sowie das Ueberwallen entblößter Stellen an Aesten, Schaft und Wurzeln mit neuer Rinde. Im Allgemeinen nehmen die Holzarten in diesem Vermögen folgende Rangordnung ein: Weide, Pappeln, Hasel, Hainbuche, Ulme, Erle, Eiche, Ahorn, Esche, Birke, Buche, Lärche, Weißtanne, Fichte, Kiefer. Das Vermögen, aus dem Stocke, nach Abhieb des Schafts, wieder auszuschlagen, fehlt den eben genannten Nadelhölzern, welche dagegen im Ueberwallen eine höhere Ordnungsnummer haben; von den Laubhölzern schlagen nach Wegnahme des Schafts die meisten häufiger und mehr vom Stocke als von der Wurzel aus, Weiden und Pappeln in ziemlich gleicher Frequenz aus Stock und Wurzeln, die Aspe meistens nur an der Wurzel. Dieses Vermögen des Stock- und Wurzelausschlages äußert sich jedoch in genügendem Maaße nur während Vorherrschens des Längenwuchses, daher nur, wenn der abgehauene Schaft noch nicht ein gewisses Alter (z. B. bei Weiden 10—20, bei Pappeln 20—25, bei Birke, Erle 30, Esche, Ahorn, Hainbuche, Buche 40, Eiche und Ulme 60 Jahre) überschritten hat und auch der Stock nicht älter ist, als beiläufig das Drei- bis Vierfache dieser Zahlen.

6) Die Bäume sind mannigfachen Krankheiten ausgesetzt, welche sowohl örtlich einzelne Baumtheile, als auch den Organismus im Ganzen betreffen.

Der Forstwirth kann sich zwar auf deren individuelle (stammweise) Heilung gewöhnlich nicht einlassen, muß aber desto mehr Aufmerksamkeit deren bestandsweisen Beseitigung und Verhinderung widmen.

§. 7. Verhalten der Holzarten gegen äußere Einwirkungen und im bestandsweisen Zusammensein.

1) Die große Zärtlichkeit (Reizbarkeit und Empfindlichkeit) der Pflanzen in ihrer Kindheit gegen Licht, Wärme, Hitze, Frost, Dürre, Meteore 2c. verdient, außer dem im Allgemeinen durch die §§. 1 bis 3 bereits Angegebenen, hier noch hervorgehoben zu werden. Am meisten äußert sich jene Zärtlichkeit bei Buche und Weißtanne, nächstdem in folgender Ordnung: Ulme, Ahorn, Esche, Eiche, Hainbuche, Fichte, Erle, Lärche, Kiefer, Birke; sie äußert sich nach Verschiedenheit des Standorts verschieden und in höherem Maaße bei grellen Uebergängen und Verzärtelung durch übermäßige Beschattung von Oberständern (Mutterbäumen 2c). Letztere ist in den ersten Kinderjahren in gewissem Maaße meistens nöthig bei den beiden erstgenannten Holzarten, nützlich nach Umständen in der angegebenen Rangfolge bei den anderen Holzarten.

2) Die Geselligkeit der Holzarten spricht sich in der Verträglichkeit des Beisammenseins und in dem gegenseitigen Schutz gegen die unter (1) angedeuteten Einwirkungen aus. Die Beschattung, welche sie im „geschlossenen" Bestande sich gewähren, fördert zugleich ihren Höhenwuchs, während einzelner oder „lichter" Stand eine Ausbreitung in Aeste und Kronen veranlaßt. Die räumliche Ausdehnung der einzelnen Pflanzen (m. s. Nr. 2 des §. 6) macht eine hiermit verhältnißmäßige Verminderung ihrer Zahl nöthig; die Natur, sich selbst überlassen, führt diese Verminderung mittelst Unterdrückung der schwächeren durch die stärkeren, Ausscheidung der ersteren, und den bei Charakteristik eines Bestands wichtigen Unterschied zwischen „prädominirenden" (vorherrschenden) und „unterdrückten" Stämmen zwar herbei, aber zu langsam und nur nach einem, den Zuwachs im Ganzen hemmenden und beeinträchtigenden Kampfe, welchem der Forstwirth mittelst „Durchforstung" in der Regel zuvorkommt. Nach dem Wachsthumsgang (sowohl des allgemeinen des ganzen Individuums, als des besondern seiner Beastung und Bewurzelung) und nach dem der Holzart eigenen Lichtbedürfnisse ist hierin verschiedenes Verhältniß der Fortschreitung wahrzunehmen; dieß Verhältniß gibt sich überdieß bei einigen Holzarten (namentlich Birke, Kiefer, Eiche) in der bei höherem Alter hervortretenden Neigung zur „Lichtstellung" zu erkennen. Da der Wald Zweck und Gegenstand der Forstwirthschaft ist, so muß der Forstmann sein Augenmerk hauptsächlich auf das Verhalten der Holzarten im bestandsweisen Vorkommen richten, welches, wie wir im Vorhergehenden gesehen haben, von dem im bloß stammweisen, vereinzelten Vorkommen wesentlich verschieden ist. Aber auch innerhalb des Bestands ergibt die Betrachtung des Lebens und Webens und der Verhältnisse des Wachsthums verschiedene Ergebnisse, je nachdem wir nur den Stamm für sich oder den Bestand in seiner Gesammtheit ins Auge fassen.

3) „Vollkommen" ist der Bestand, wenn er in der seinem Alter und Standorte entsprechenden Entwicklung und Vollständigkeit vorhanden ist, also auch den Boden vollständig und gleichförmig bedeckt. „Regelmäßig" nennt man ihn in Bezug auf seine den Regeln der Betriebsart entsprechende Stellung und Beschaffenheit. Musterhaft oder „normal" ist der Bestand, welcher Vollkommenheit und Regelmäßigkeit vereinigt; Manche nennen diesen den „idealen" und beziehen die Normalität oder Musterhaftigkeit auf den unter den gewöhnlichen Verhältnissen der Praxis erreichbaren Grad von Regelmäßigkeit und Vollkommenheit.

4) Das bestandsweise Verhalten der Holzarten ist ein verschiedenes, je nachdem der Bestand „rein", d. h. aus der nämlichen Holzart, oder „gemischt" (gemengt), d. h. aus verschiedenen Holzarten zusammengesetzt ist. Wenn wir uns klar machen, wie wir dahin trachten müssen, Luft und Boden für Holzerzeugung jederzeit, auf allen Lebensstufen eines Bestands, möglichst vollständig in Anspruch zu nehmen und auszubeuten, wie wir demnach auf einer gegebenen Fläche möglichst viele Baumindividuen in möglichst gedeihlichem Wuchse zu erhalten, folglich gegenseitige Beeinträchtigung der Stammindividuen während ihres Lebenslaufs auf das Minimum, gegenseitige Förderung auf das Maximum zu bringen, wie wir die dadurch bedingten Ausscheidungen lästig oder entbehrlich gewordener Stämme möglichst nutzbar zu machen und am bestimmten Lebensziele des Bestands die größtmögliche, zugleich werthvollste Holzmasse hervorzubringen haben; und wenn wir hiermit die im Vorhergehenden geschilderten Eigenschaften der verschiedenen Holzarten vergleichen: dann erhalten wir den Maaßstab, wann und wie durch Beimischung der schon von Natur dazu bestimmten untergeordneten, gemischt geselligen Holzarten (§. 4.), überdieß aber auch durch Mischung der herrschenden Holzarten untereinander, und durch welches der jeweiligen Altersstufe entsprechende Verhältniß der Mischung der Waldertrag erhöht werden kann.

5) Das Verhalten der Holzarten zu anderen Gewächsen ist ein gegenseitiges, indem die Holzarten mehr und minder an sich, nach der Dichtigkeit und dem Verhalten ihres Laubabfalls, nach ihrer Bestandsstellung, nach dem Luft- und Lichtbedürfnisse der anderen Gewächse, deren Erzeugung hindern oder fördern — und indem ihrerseits die anderen Gewächse durch Schutz des Bodens vor Austrocknen (z. B. Moos) oder vor Abschwemmen oder durch Schutz der Pflanzen im Kindesalter vor zu starker Einwirkung des Lichts, der Hitze, der Dürre, des Frosts nützlich oder durch Entziehung der Nahrungstheile des Bodens, ungünstige Veränderung seiner Mischung (des Humus) oder des Verhaltens zum Wasser, Abhalten des Thaues, sowie des Sauerstoffs der Luft, durch Hindern der Entwicklung über und in der Erde (in letzterer nach Maaßgabe des Wurzelgeflechts des Unkrauts oder der betreffenden Grasart, mit Umklammern der Wurzeln der Holzpflänzchen 2c.) schädlich werden. Bei Betrachtung der Form und Eigenschaften der betreffenden anderen Gewächse läßt sich Nützlichkeit und Schädlichkeit eines jeden hiernach leicht bemessen. Die angedeutete Schädlichkeit tritt um so mehr hervor, je langsamer der Wuchs der Holzarten in der Kindheit ist (z. B. Fichte, Esche) und je mehr der Standort den Wuchs von Gras, Unkräutern 2c. befördert.

6) Insecten schaden zwar dem Walde nicht oder nur unmerklich durch unmittelbares Verzehren des Holzes, desto mehr aber mittelbar durch Störung seines Wuchses und Veranlassung seines Absterbens. Sie sind in dieser Beziehung Nadelhölzern, vorzüglich der Kiefer, nächstdem Fichte, mitunter Lärche und Weißtanne, sehr gefährlich, indem sie (die Käfer und deren Larven) Rinde, Bast, Splint, Mark, Wurzeln, und (die Raupen, Larven und Maden mancher Schmetterlinge und Blattwespen) die Nadeln angehen. Auch Laubhölzer leiden mitunter durch Insecten, namentlich Eiche, Esche, Ulme, Aspe. Passend theilt Ratzeburg (m. s. dessen Werk bei §. 58.) diese schädlichen Insecten in die „Culturverderber" und „Bestandsverderber," je nachdem sie mehr das Aufkommen junger Pflanzen oder schon erwachsener Bestände gefährden. Dem Fraße (Verbeißen an Blättern und Knospen) und sonstiger Beschädigung (Schlagen beim Fegen des Geweihes, mehr noch durch Rindenschälen) von Wild sind die betreffenden Holzarten in folgender Ordnung ausgesetzt: Aspe, Sahlweide, Ulme, Linde, Eiche, Hainbuche, Hasel, Ahorn, Buche, Weißtanne, Lärche,

Fichte, Kiefer. *) Mäuse schaden ebenfalls mitunter, namentlich durch Fressen des Samens und Schälen der Rinde; Aufwüchse junger Hainbuchen und Buchen werden in manchen Jahren streckenweise durch Mäuseschaden ganz verwüstet. (Die Mittel gegen diese Beschädigungen sehe man §§. 57, 58).

§. 8. Brauchbarkeit des Holzertrags.

Die Brauchbarkeit des Holzes (Einleitung I.) beruht auf mehreren Eigenschaften. Hierunter steht die der beim Verbrennen erfolgenden Wärmeentwicklung, die „Heizkraft," oben an, welche, nebst anderen die Annehmlichkeit des Gebrauchs erhöhenden Eigenschaften, hauptsächlich den Werth des Brenn- oder Feuerholzes bestimmt. In Verbindung hiermit steht die Brauchbarkeit zur Darstellung von Kohlen und die Verschiedenheit der Holzarten in Ansehung der Hitz- und Schmelzkraft ihrer Kohlen. Die übrigen Eigenschaften, welche den Gebrauch des Holzes zu Bauten, Geräthen, Mobilien, Werkzeugen, Maschinen und Vorrichtungen bedingen, sind: Textur, Dichtigkeit der Holzmasse, Schwere, Härte, Festigkeit, Zähigkeit, Biegsamkeit, Federkraft, Spaltbarkeit, Wasseranziehung, Werfen, Schwinden, Schwellen und Aufreißen, chemisches Verhalten, Dauer, mitunter auch Farbe. Diese Eigenschaften erleiden erhebliche Abänderungen nach dem Standorte, nach der dadurch veranlaßten Art und Schnelligkeit des Wuchses; sie verdienen ausführliche Erörterung in einem Handbuche der Forstwissenschaft und insbesondere der forstlichen Technologie; ihre numerischen Verhältnisse sind bei weitem noch nicht genügend ausgemittelt (m. s. die §§. 53 u. 114).

§. 9. Brauchbarkeit anderer Walderzeugnisse zu Nebennutzungen.

Die Betrachtung der Eigenschaften der Baumtheile zeigt, daß sie alle auf die eine oder andere Weise nutzbar sind. Wir heben die folgenden hervor.

1) Das Laub wird im grünen (oder grün getrockneten) Zustande durch seine nährende Eigenschaft für das Vieh, im abgestorbenen Zustande durch seine Gebrauchsfähigkeit zu Streu und Dünger nutzbar; in ersterer Hinsicht (als Viehfutter) läßt sich folgende Rangfolge der Holzarten annehmen: Ulme, Esche, Linde, Sahlweide, kanadische Pappel, Eiche, Hainbuche, Ahorn, Buche, Aspe, Fichte, Weißtanne. In letzterer Hinsicht (als Streu- und Dungmittel): Buche, Ahorn, Ulme, Linde, Kiefer, Weißtanne, Fichte, Lärche, Hainbuche, Esche, Erle, kanadische Pappel, Eiche, Aspe, Birke. Zum Färben und Gerben findet gleichfalls mitunter Anwendung des Laubs statt.

2) Die Rinde der meisten Bäume enthält Gerbestoff, theilweise auch Farben und es läßt sich folgende Rangfolge der betreffenden Holzarten für ihre Eignung als Gerbemittel insgemein annehmen: Traubeneiche, Stieleiche, Birke, Fichte, Lärche, Weide, Esche, Erle, Kiefer, Ulme. Der Bast einiger Holzarten (z. B. Linde, Ulme) ist so zähe und biegsam, daß er zu Matten und anderen Flechtarbeiten sich verwenden läßt. Manche Rinden enthalten auch Stoffe zu medizinischem Gebrauch, namentlich Surrogate der China-Rinde (z. B. Weide, Roßkastanie).

3) Samen und Früchte dienen, nächst ihrem forstmännischen Nutzen, zur Waldkultur, durch die bekannten nährenden Eigenschaften verschiedener Holzarten für Menschen und Thiere, theilweise auch durch ihren Oelgehalt. Die Anwendungen der Samen zum Färben, Gerben, zu Stärkmehl, geistigen Ge-

---

*) Ungewöhnliche z. B. Lärchen und gepflanzte Holzarten erleiden durch Wild öftere Beschädigungen.

tränken, Zucker, sind unbedeutend. Dasselbe gilt von den Blüthen (z. B. Linde).

4) Der Saft, insbesondere von Nadelhölzern, wird zu mannigfachen Bereitungen verwendet von Terpentin, Pech, Kienruß, Theer (letzterer auch von Birken). Der Zuckergehalt mancher Holzarten (Ahorn, Birke) ist von keiner Bedeutung für Ertragserhöhung unserer Waldungen.

Auch die außer den Bäumen im Walde vorkommenden Gewächse, sodann Torf, Erden, Steine u. s. f. geben zu Nebennutzungen Anlaß (m. s. die §§. 45 bis 49).

Zweiter Abschnitt.

Bedeutung des Waldbaues und der Betriebsarten.

§. 10. Begriff und Wesenheit des Waldbaues; Hauptmomente seines Betriebs.

Hervorbringung und Erndte der Walderzeugnisse bilden die hauptsächliche Aufgabe des Waldbaues; er theilt sich hiernach (m. s. Einleitung, I.) in die „Holzzucht," welche wir in einer besondern Abtheilung abhandeln, und in die Waldbehandlung rücksichtlich der „Nebennutzungen." Die Lehre der letzteren ist daher Gegenstand der auf jene folgenden Abtheilung; sie wird von Anderen zu demjenigen Fache der Forstwissenschaft, das man „Forstbenutzung" nannte, gerechnet, gehört aber zur Wesenheit des Waldbaues, zugleich mit der Hervorbringung des Holzes in Wechselwirkung stehend.

Die Holzzucht begreift hier Holzerzeugung durch den Wald. Sie heischt Hervorbringung und zweckentsprechende Pflege des Bestands, des Werkzeuges der Holzbildung auf der gegebenen Fläche (m. s. d. Einleitung, I.) Der Bestand wird hervorgebracht durch den Holzanbau, welchen man, in so fern er durch Saat aus Menschenhand oder durch Pflanzung geschieht, auch die „künstliche" Holzzucht oder „künstliche Verjüngung" genannt hat, im Gegensatze zu der durch Abfall des Samens der Mutterbäume erfolgenden sogenannten „natürlichen" Verjüngung. Unser „Holzanbau" lehrt in dem ihm gewidmeten Abschnitte gegenwärtiger Darstellung zugleich die allgemeinen Bedingungen der Holzbestandsbegründung, somit auch diejenigen der natürlichen. Der darauf folgende, der „Schlagführung" gewidmete Abschnitt lehrt sodann, was nach Maaßgabe der Betriebsart, bei der Schlaganlage, der Fällung und Bestandsstellung für den Zweck der natürlichen Verjüngung, wenn dieselbe vorliegt, geschehen muß; die Schlagführung lehrt aber auch, wie nach erfolgtem Abtriebe des Mutterbestands und Begründung eines neuen Bestands dieser mittelst Fällung und Bestandsstellung in demselben zu möglichster Vollkommenheit und Erträglichkeit herangebildet werden soll. Das Alter, worin dieses Ziel nicht allein erreicht, sondern es räthlich ist, dem Leben des Bestands ein Ziel zu setzen, nennt man Haubarkeitsalter, insbesondere das „ökonomische;" während man unter dem „natürlichen" bald dasjenige, welches die Natur dem Baumleben zum Ziele setzt (m. vgl. §. 6. Nr. 3.), bald dasjenige der besten Fähigkeit zur Fortpflanzung oder zum Wiederausschlage der Stöcke ansieht, und man endlich „technisch haubar" den Baum nennt, der zu einem bestimmten Zwecke die erforderliche Größe und Beschaffenheit, so wie „merkantilisch haubar" den Baum oder Bestand, der die zum Verkauf vortheilhafteste Beschaffenheit erreicht hat. — In dem letzten Abschnitte der Holzzucht behandeln wir die Lehre von der Holzerndte, da deren Verfahren noch einen wesentlichen Bestandtheil des Waldbaues bildet und mit der Holzzucht in näherem Zusammenhange steht.

Die Berechnung des besten Haubarkeitsalters, die Erklärung und Bestimmung der Umtriebszeit, die Erklärung und Wahrung der Nachhaltigkeit, die Bildung der Wirthschaftsganzen für diesen Zweck u. drgl. gehören in denjenigen Theil der Forstwirthschaftslehre, welcher die forstliche Betriebs- und Gewerbslehre betrifft. M. s. deshalb §. 72. — Wir haben in dem vorhergehenden Abschnitte und in den folgenden zwar die forstliche Terminologie soviel hier thunlich an den betreffenden Stellen miterklärt, müssen aber deren Einzelheiten einem anderen Orte, wo wir weniger im Raume beengt sind, vorbehalten.

§. 11. Eigenheiten des Waldbaues in Vergleich mit anderen Zweigen des Pflanzenbaues, namentlich mit dem Acker- und Gartenbau.

1) Aus dem Vorhergehenden, insbesondere der Geschichte (Einleitung, II.) und dem Verhalten der Waldbäume (namentlich §§. 6. u. 7.) ergeben sich die Eigenheiten des Waldbaues und seine Verschiedenheiten. Wie der Zweck des Walds, so ist auch der seines Bau's nicht auf die Erzeugnisse beschränkt, sondern auch noch auf eine höhere, das Gemeinwohl betreffende Bestimmung (Einleitung I.) gerichtet und Gegenstand einer näheren Fürsorge des Staats (§. 84.), als andere Zweige des Pflanzenbaues. Die Pflanzen, welche der Waldwirth zieht, sind zugleich die hauptsächlichen Werkzeuge seines Wirkens. Er lenkt hierbei die Kräfte der Natur in weit größerem Maaßstabe; nur ausnahmsweise kann er das Pflanzenindividuum, wie es der Gärtner thut, für sich ins Auge fassen. Dagegen genügt für die Pfleglinge des Waldwirths nicht die Fürsorge eines oder weniger Jahre, sondern seine Pflege muß sich auf einen, der Lebensdauer der Waldbäume und Bestände entsprechenden, zur Nutzbarkeit erforderlichen, längeren Zeitraum erstrecken. Was der Waldwirth gut oder schlecht macht, wirkt daher viel länger gut oder schlecht fort. Erfolgt auch jährlich durch scheinbar freiwilliges Wirken der Natur, mögen die Zufälle der Witterung noch so ungünstig sein, an dem bereits vorhandenen erstarkten Bestande der jährliche Zuwachs und wird dessen Minderbetrag auch nicht unmittelbar fühlbar, erleidet also hiernach der Waldwirth keine Mißerndte im Sinne des Landwirths, so sind doch Mißrathen der forstlichen Kulturanlagen und Beschädigungen an den Beständen meistens folgenreicher, und erfordert die Beseitigung ihrer Folgen meistens einen größeren Kraft- und Kostenaufwand.

2) Jener längere Zeitraum bis dahin, daß der Waldwirth die Früchte seines Fleißes erndten kann, heischt, um doch jährlichen Ertrag zu haben, die Einrichtung eines verhältnißmäßigen Umlaufs der Nutzungen und dieser einen entsprechenden Vorrath an stehendem, lebensthätigem, zuwachsendem Bestande, in diesem ein der Dauer des Umlaufs der Hauptnutzung verhältnißmäßiges Betriebskapital (m. vgl. Nr. 2. des §. 70. ꝛc. u. Nr. 3. des §. 114.), welches im Niederwalde das 5 bis 20fache, im Hochwalde das 10 bis 50 — (bei 140jährigem Umtriebe selbst bis 70fache) der jährlichen Nutzung, also weit mehr als das des Landwirths, beträgt. Hierzu kommt, daß Betriebskapital und Nutzung unmittelbar aus demselben Materiale besteht, eine Klippe, an welcher das Streben des Waldwirths nach dem höchstmöglichen nachhaltigen Ertrage nur zu leicht scheitert.

3) Der mindere Aufwand, welchen der Waldbau, wenn auch nicht bei der einzelnen Kulturanlage für sich betrachtet, wohl aber im Ganzen, im Verhältniß zur Gesammtfläche des betreffenden Walds und seines Ertrages an Arbeitskraft und Geld anspricht, ist ein Vortheil für den Waldbesitzer; ob das geringere Arbeitseinkommen, welches der Waldbau gewährt, als ein Nachtheil für das Gemeinwohl zu betrachten sei, ist eine in den Gesichtskreis des zweiten Haupttheils fallende Frage. Der Waldwirth muß allerdings, wie jeder Oekonom, seine Zwecke mit möglichst geringem Aufwande zu erreichen suchen; je

mehr aber der Waldbau sich vervollkommnet, je mehr sich darnach und nach dem Preise der Walderzeugnisse sein Aufwand verlohnt, desto mehr wird auch der Waldwirth im Stande sein, zu seinem eigenen Vortheile das Arbeitseinkommen seines Betriebs zu vermehren.

M. s. meinen Vortrag über die gegenseitigen Verhältnisse der Land- und Forstwirthschaft im 15. Hefte der neuen Jahrbücher der Forstkunde, Darmstadt 1839.

§ 12. Vom Hochwaldbetrieb.

Eine bestimmte Beurtheilung zur Wahl der Betriebsarten setzt die Lehre von der Betriebseinrichtung voraus, welche erst weiter unten (§. 71. ꝛc.) folgt.

1) Der Betrieb, bei welchem der Waldwirth den Bestand zu einer größeren Höhe und Stärke heranwachsen läßt und ihn bei oder nach schließlicher Fällung hauptsächlich durch Saat (natürliche oder künstliche) oder Pflanzung zu demselben Zwecke verjüngt, wird Hochwald-Betrieb genannt. Während der Zeit bis zu dieser schließlichen Fällung finden nur diejenigen Fällungen statt, welche zur Hinwegräumung der für den Schluß entbehrlichen und der Bestandsentwicklung hinderlichen Stämme erforderlich sind (m. s. Nr. 2. des §. 7.) und Durchforstungen (im Gegensatz zur schließlichen Fällung auch Zwischennutzungen) genannt werden. Die nähere Bestimmung des vortheilhaftesten Alters, in welchem die schließliche Fällung („Hauptnutzung" im engeren Sinne im Gegensatz zu den Durchforstungen oder Zwischennutzungen) stattfinden soll, ist eine Aufgabe der Betriebseinrichtung; in der Regel läßt man den Bestand das Alter erreichen, worin er nicht allein vollständig seine Mannbarkeit, sondern auch die dem höchstmöglichen Ertrage und dem Gebrauche entsprechendste Beschaffenheit erreicht hat. Dieses ist gewöhnlich der Fall in folgenden Altern: bei Eichen 120 bis 160; Buchen und Weißtannen 100 bis 130; Lärchen (im Gebirg), Kiefern und Fichten 80 bis 110; Ulmen, Eschen, Ahorn und Hainbuchen 70 bis 100; Lärche (in der Ebene), Birke, Erlen und Aspen 40 bis 60; Sahlweide 20 bis 40 Jahren. (M. vgl. §. 72.)

2) Der Hochwald hat vor allen anderen Betriebsarten im Allgemeinen den Vorzug der vollständigeren und vielseitigeren Erreichung des Waldzweckes; er ist daher überall vorzuziehen, wo nicht besondere Gründe zur Wahl einer anderen Betriebsart drängen. Man theilt die Hochwaldwirthschaft in den schlagweisen Betrieb und in die Plenter- oder Fehmelwirthschaft ein. „Schlagweise" heißt der Betrieb, wenn die schließliche Fällung zur Hinwegräumung des ganzen Bestands binnen einem oder wenigen Jahren erfolgt, in Folge dessen, Behufs der jährlichen Nutzung, nur ein verhältnißmäßiger Theil der Fläche (Schlag) *) dieser Fällung unterworfen wird und das Streben dahin gerichtet ist, jeden Bestand aus Stämmen gleichen Alters zusammenzusetzen. (M. s. die Schlagführung in §§. 31 bis 33.)

3) Die Plenter- oder Fehmelwirthschaft bezweckt den Umlauf der Nutzung durch Zusammensetzung der Bestände aus allen Altersstufen und die stets gleichmäßige Unterhaltung dieser Zusammensetzung in allen Beständen desselben Waldes; die Nutzung besteht daher hier aus der Wegnahme der ältesten und derjenigen Stämme, welche für jenen Zweck nicht nöthig sind, auf der ganzen betreffenden Waldfläche. Der schlagweise Betrieb hat den Vorzug leichterer Ordnung und (in derzeitiger Ausführung) größeren Ertrags; die Fälle, in welchen ein plenterweiser Betrieb (die Fehmelwirthschaft) nöthig ist, werden in den §§. 34. und 35. angegeben.

---

*) „Schlag" überhaupt heißt ein gleichzeitig derselben Hiebsoperation unterworfener Waldtheil.

§. 13. Vom Niederwaldbetriebe.

Der Betrieb, bei welchem der Bestand in dem Alter genügender Ausschlagfähigkeit nächst dem Boden gefällt wird, um, so viel möglich, seine Verjüngung durch Stock- und Wurzelausschlag herbeizuführen, heißt die Niederwaldwirthschaft (m. s. deren Schlagführung §. 36.). Er trägt diesen Namen, weil in dem erwähnten Alter der Bestand bei Weitem noch nicht die Höhe des Hochwalds erreicht, und wird, des wesentlich damit verbundenen schlagweisen Abtriebs wegen, auch „Schlagholz"-Betrieb genannt. In der kürzeren Zeit, welche man nur bis zur Hauptnutzung zu warten nöthig hat, somit auch in dem geringeren Materialkapitalserfordernisse (§. 11. Nr. 2.) und in der, verhältnißmäßig größeren Fläche des Jahresschlags liegt eine Hauptveranlassung dieser Betriebsart und ihrer Annehmlichkeit bei kleinem Laubwaldbesitze. Nächstdem bieten mitunter größeres Bedürfniß an Reisholz, Zweck der Rindengewinnung (m. s. §. 44.), oder der Uferbefestigung, Seichtigkeit des Bodens, Vorhandensein der zum Stockausschlag vorzüglich geeigneten Holzart (z. B. Weide, Aspe, Linde, Nr. 5. des §. 6.), Rechtsverhältnisse u. s. f. Gründe dar, welche den Niederwaldbetrieb vor dem Hochwaldbetriebe empfehlen. Er hat bei unseren besseren Laubholzarten im jährlichen Durchschnitte beiläufig nur die Hälfte des Hochwalder trags und den Nachtheil der leicht in Folge des öfters wiederkehrenden Abtriebs eintretenden Bodenverschlechterung.

§. 14. Vom Mittelwaldbetriebe.

Mittelwald nennen wir den Wald, welcher auf derselben Fläche aus Hoch- und Niederwald zusammengesetzt ist, d. h. einen Niederwald, in welchem plenterwaldähnlich so viel Oberholz übergehalten wird, als mit dem Gedeihen des Stockausschlags verträglich und zur Erzielung der beabsichtigten stärkeren Holzsortimente erforderlich ist. Man nannte den Mittelwaldbetrieb daher früher „Compositionsbetrieb." Die Abstufungen in der Zusammensetzung sind mannigfach, erheischen aber eine dem Zweck der vereinigten Betriebsarten entsprechende Ordnung. Die Schwierigkeit der Erhaltung dieser letzteren und der Vermeidung der Nachtheile, welche das Uebermaaß von Oberholz dem Niederwald und die Minderzahl von Oberständern dem Zwecke des Compositionsbetriebs zufügen, sind die hauptsächlichen Schattenseiten dieser Betriebsart, welche in ihrer rationellen Ausführung den Vorzug bedeutend höheren und vielseitigeren Ertrags vor dem Niederwald hat, folglich unter Umständen, die diesen letzteren empfehlen (namentlich bei kleinem Waldbesitze oder anderweitig drängendem Bedürfnisse), unter Voraussetzung regelmäßiger sorgfältigster Behandlung, vorzuziehen ist und mitunter einen Weg darbietet, den Uebergang vom Nieder- zum Hochwald zu vermitteln, oder die Rückkehr zu letzterem zu erleichtern. (M. s. §. 37.).

§. 15. Von der Kopfholz- und Schneidelwirthschaft.

Wenn die dazu geeigneten Holzarten (Weiden, Pappeln, Hainbuchen u. s. f., m. s. Nr. 5. des §. 6.) nach Erreichung der geeigneten Stärke wenigstens 4, (meistens 12) Fuß über dem Boden abgehauen werden, um einen Wiederausschlag oben am Stamme (am Kopfe) zu veranlassen und durch periodischen Abhieb dieses Ausschlags in Zeiträumen von wenigen Jahren eine Holznutzung zu erhalten, so nennt man dieß Kopfholzwirthschaft. Wenn der Abhieb des oberen Stammtheils entweder unterbleibt oder in größerer Höhe geschieht und hauptsächlich die Holznutzung durch Abhieb und Abschneiden der Seitenäste bewirkt wird, so nennt man dieß Schneidelwirthschaft, zu welcher sich vorzüg-

lich Ulme, Esche, Ahorn u. s. f. eignen. Beide Betriebsarten (§. 39.) finden vorzüglich da statt, wo mit Rücksicht auf Graszucht, Weide u. s. f. die Stämme in einer hiernach bemessenen Entfernung gepflanzt werden oder man von Baumreihen oder einzelnen Stämmen eine zeitweise Holznutzung gewinnen will. In manchen Gebirgsgegenden hat die Schneidelwirthschaft auch den Zweck, grünes Futterlaub für das Vieh oder auch Streumaterial zu gewinnen und erstreckt sich auch auf Weißtannen und Fichten.

Hackwald-, Haubergs-, Röderland-, Baumfeldwirthschaft gehören zum Thema der landwirthschaftlichen Zwischennutzung (§. 43).

Zweite Abtheilung.

Von der Holzzucht im Besonderen.

Die Unterscheidung zwischen „natürlicher" und „künstlicher" Holzzucht paßt nicht mehr für den jetzigen Stand des Waldbaues (m. s. §. 10.). Beide nehmen sowohl Kunst als Natur in Anspruch. Die Künstlichkeit beschränkt sich nicht auf das Aussäen mit der Hand und Pflanzen, das Wirken der Natur nicht auf das freiwillige Abfallen oder Abfliegen des Samens von den Bäumen. — Unter den vielen Schriften heben wir die beiden folgenden hervor: 1) H. Cotta, Anweisung zum Waldbau, 6. Aufl. Dresden 1845; 2) Dr. Gwinner, der Waldbau in kurzen Umrissen, 3. Aufl., Stuttgart 1846.

Erster Abschnitt.

Vom Holzanbaue.

§. 16. Von der Waldentstehung und Holzbestandsbegründung überhaupt, den Hauptarten des Holzanbaues und ihrer Wahl.

1) Die Natur bewirkt die Waldentstehung, sobald keimfähiger Samen mit den Bedingungen des Keimens und weiteren Gedeihens zusammentrifft (§. 6. Nr. 1). Die Betrachtung dieser „natürlichen" Waldentstehung gibt dem Forstmanne Stoff zur Folgerung der Regeln seines Verhaltens. Da aber jenes Zusammentreffen von Zufälligkeiten abhängt, folglich nach Umständen eine längere Zeit bedarf, als der forstwirthschaftliche Zweck gestattet, so muß der Forstwirth durch seine Operationen dasselbe möglichst zu beschleunigen suchen. Dieß ist eine vorzügliche Aufgabe des Holzanbaues. Sie kann bei fehlendem Ober- oder Nebenbestande von Mutterbäumen für unseren Zweck nur durch künstliche Saat oder Pflanzung, bei vorhandenem, genügendem Oberstande dagegen auf dem Wege der (im „Aufschlage" oder „Anfluge" des von den Mutterbäumen abfallenden Samens bestehenden) sogenannten „natürlichen" Verjüngung (§. 10.) durch angemessene Schlagführung häufig gelöset werden. Wenn aber auch die Regeln dieser letzteren (m. s. den zweiten Abschnitt dieser Abtheilung §§. 31—37.) noch so sorgfältig befolgt werden, so sind dabei immerhin meistens Nachhülfen der Bodenbearbeitung, nicht selten selbst künstliche Nachbesserungen nöthig, überhaupt stets die allgemeinen Regeln des Holzanbaues mit im Auge zu behalten. Geschieht aber auch dieses, so wird doch in der wirklichen Praxis auf dem Wege natürlicher Verjüngung der Fortschritt des Betriebs öfters gehemmt, der Gewinn an Oberstandszuwachs durch den Verlust an Unterwuchszuwachs aufgewogen, der Kostenbetrag wegen der Nachhülfen und des Zeitverlustes wenigstens nicht geringer. Hieraus ergeben sich als Regel überall da, wo ein pfleglicher Waldbetrieb bezweckt wird, folgende Grundsätze: a) Nur für Buche und Weißtanne bildet die natürliche (d. h. die durch Abfall des Samens von den Mutterbäumen erfolgende) Verjüngung mit Samenstellung *) das vorzugsweise

*) M. s. meine Kritik der natürlichen Verjüngung S. 58 des 16. Hefts meiner Jahrb.

Verfahren, ohne jedoch, selbst bei beiden genannten Holzarten, die Verbindung mit künstlicher Verjüngung und nach Umständen selbst den Kahlhieb auszuschließen, sobald es der Fortschritt der Wirthschaft erfordert oder die vorhin angedeuteten Momente ihm den Vorzug geben; b) für alle anderen Holzarten ist, mit Ausnahme der Standorte, welche den Fehmelbetrieb (die Plenterwirthschaft) oder Uebergänge zu demselben erheischen, die künstliche Verjüngung mit Kahlhieb vorzuziehen, ohne jedoch die natürliche Verjüngung, wo die Verhältnisse sie in Vereinbarung mit der Schlagordnung eben ganz besonders begünstigen, unbenutzt zu lassen. (M. s. meinen Vortrag Seite 70 ꝛc. des 33. Hefts der neuen Jahrbücher der Forstkunde.)

In einem besonderen Lehrbuche des Waldbaues würde ich das Thema von Nr. 1 des §. 16. einer vorzugsweise ausführlichen Erörterung unterwerfen. Namentlich scheinen mir hierbei zwei Punkte für die Praxis besonders wichtig und der Berichtigung zu bedürfen. Der erste betrifft die Frage über den Nutzen des Oberstands bei der Saat der Kiefer auf dürrem, magerem Standorte, eine Frage, zu deren Bejahung ich geneigt bin. Der zweite bezieht sich auf die Eigenheiten der Buche, besonders ihres Samens und ihrer Pflanzen und auf die Abänderungen, welche dieselben, nach Verschiedenheit des Standorts, nicht allein in der Bestandsstellung, sondern auch in der Bodenzubereitung erfordern. Ich habe diese Punkte zum Gegenstande besonderer Aufsätze gemacht, welche der Leser in dem Mai- und Juni-Hefte des Jahrgangs 1847 der allgemeinen Forst- und Jagdzeitung finden wird.

2) Eine Verbindung der Schlagstellung von Oberstand mit Saat aus Menschenhand oder Pflanzung findet statt, wenn der Standort oder die Holzart den Schutz von Oberstand erfordert, die Begründung des Bestands durch natürliche Verjüngung aber nicht in der gewünschten Zeit, Beschaffenheit und Holzart erfolgen kann.

3) Ueberdieß dienen Saat und Pflanzung zur Ergänzung der nicht binnen wenigen Jahren sich von selbst schließenden Lücken im bereits erzielten Nachwuchse.

4) Der Wiederanbau kleinerer Blößen in schon herangewachsenem Bestande wird, wenn voraussichtlich letzterer die jungen Pflanzen verdämmen würde, bis zur Verjüngung des ganzen Bestands verschoben, oder nur mit Holzarten von desto schnellerem Wuchse vollzogen. Auf die Rang- und Zeitfolge des Blößenanbaues kommen wir übrigens im §. 73. zurück.

5) Die Pflanzung hat im Allgemeinen den Vorzug vor der Saat: durch den Vorsprung im Alter des Bestands, sichereres Gerathen, größere Gewalt über Art, Zahl und Raum der Pflanzenvertheilung (m. s. §. 23.), über Zeit und Umstände, daher auch den Vortheil des größeren Holzertrags, des leichteren Ab- und Zuthuns nach den Zwecken der Nutzung (z. B. in Rücksicht auf Mengung der Holzarten, auf Gras- und Weidenutzung), minderen Aufwands für Kulturmaterial und Bodenbearbeitung, — überdieß noch insbesondere auf vielen Stellen, wo Saat unthunlich oder mißlich ist (z. B. zur Nachbesserung mehrjähriger Aufwüchse, auf nassem, der Ueberschwemmung ausgesetztem oder auf sehr graswüchsigem Boden, oder wo die Saat vor Verdämmung durch den umgebenden Bestand nicht aufkommen würde, auf Flugsand u. s. f.). Die Besorgniß, daß aus Pflanzung hervorgegangene Bestände kein so brauchbares oder werthvolles Holz liefern, ist bei sorgfältiger Wahl der Pflänzlinge und Ausführung nicht begründet. Was man hinsichtlich des Wachsthumsgangs und der Durchforstungen gegen die Pflanzung eingewendet hat, gilt nicht bei Wahl ganz junger Pflanzen.

6) Die Saat ist also nur anzurathen zur Erziehung der Pflänzlinge und ausnahmsweise da, wo es an Pflänzlingen derzeit fehlt oder die Beschaffenheit des Bodens der Fertigung der Pflanzlöcher zu große Hindernisse entgegen setzt oder die Herstellung eines gedrängten (enggeschlossenen) Bestands bezweckt wird, wo also aus diesen Gründen bei der Pflanzung beträchtlich mehr Kosten ent-

stehen oder wo der Boden sich schon in einem der Saat vorzüglich günstigem Zustande befindet oder reichliche Menge guten wohlfeilen Samens zur Verfügung steht und aus diesen Gründen die Saat eine beträchtliche Ersparniß an Kosten veranlaßt. (In Betreff des allgemeinen Kulturplans vgl. §. 73.)

§. 17. Von den Werkzeugen für den Holzanbau.

Zur Fertigung der Gräben, Zubereitung des Bodens, zum Aussäen nach Umständen, Unterbringen des Samens, Ausheben, Transport, Beschneiden der Pflanzen, zur räumlichen Vertheilung der Saat- und Pflanzstellen, zum Fertigen der Pflanzlöcher, zur Beihülfe beim Pflanzen u. s. f. sind mannigfache Werkzeuge und Geräthe theils nöthig, theils nützlich, meistens denen des Garten- und Feldbaues ähnlich und den Eigenheiten des Holzanbaues angepaßt.

Da für Erörterung dieser Werkzeuge und Geräthe hier der Raum fehlt, so verweisen wir auf des Verfs. neue Jahrbücher der Forstkunde, welche viele Beiträge zu diesem Thema enthalten, und auf folgende Monographie: „Forstwirthschaftliche Kulturwerkzeuge und Geräthe in Beschreibungen und Abbildungen, von Revierförster Dr. Beil. Frankfurt a. M. 1846."

§. 18. Von Wahl, Wechsel und Mischung der Holzarten.

1) Vor Allem bestimmt der Standort (als Inbegriff von Klima, Lage und Boden) nach §§. 1. bis 4. die Wahl der Holzart; nächstdem ihr Verhalten nach §§. 5 bis 9. zu den Bedürfnissen, Zwecken und sonstigen örtlichen Verhältnissen. Insofern diese nicht für die Wahl einer anderen Holzart überwiegende Gründe darbieten, bleibt immerhin der größte Reingeldertrag, wesentlich bedingt durch das Produkt des durchschnittlichen Naturalertrags einer Holzart mit dem Preise, der gültigste Maaßstab. Uebrigens kommt unter den angedeuteten örtlichen Verhältnissen auch in Betracht, wie die anzubauende Holzart in die bereits vorhandenen Bestände und in die Forstbetriebseinrichtung sich einreihet.

2) Die Mischung der Holzarten, d. h. die Zusammensetzung eines Bestands aus verschiedenen Holzarten, kann vorzüglich folgende Zwecke haben: a) Mangel oder Theuerung des Kulturmaterials der beabsichtigten Holzart motiviren die Beimischung einer andern zur Vervollständigung des Bestands oder das Einsprengen jener; b) Ausfüllen von Lücken durch eine Holzart, welche vermöge größerer Schnellwüchsigkeit das Versäumte schneller nachholt; c) Schutz einer zärtlicheren Holzart durch eine rauhere; d) Verbesserung des Bodens für die anspruchsvollere Holzart durch eine genügsamere und doch zugleich düngende; e) Beförderung des fortdauernden Gedeihens und Begegnung späterer Lichtstellung; f) Erhöhung des Ertrags. In den §§. 1 bis 9., insbesondere unter (4) des §. 7., sind die Anhaltspunkte für Wahl der Mischung je nach den vorerwähnten Zwecken und für deren Räthlichkeit angedeutet. Wenn auch bei vorzüglicher Eignung einer Holzart für den gegebenen Standort diese den vorwiegenden Bestandstheil bilden muß, so bleibt doch immerhin die Beimischung der einen und anderen dazu geeigneten Holzart räthlich. Im Nieder- und Mittelwald sind die Gründe für Mischung der Holzarten am bedeutendsten und hier ist vorzüglich auf Beimischung nicht allein solcher von lang anhaltender Ausschlagfähigkeit, sondern auch von bodenverbessernder Eigenschaft (z. B. Haseln, Ulmen) Bedacht zu nehmen, daher nach Umständen selbst das Einsprengen nicht ausschlagfähiger (z. B. Kiefern) räthlich.*)

3) Der Wechsel der Holzart wird räthlich, wenn der Standort, insbesondere der Boden, der vorhandenen Holzart entweder schon früher nicht entsprach

*) Man vgl. meinen Vortrag über die Mischung der Holzarten in den Beständen, S. 57 des 33. Heftes meiner Jahrb.

oder eine ihr nicht mehr entsprechende Beschaffenheit angenommen hat. Dieß ist nicht aus den Gründen, welche bei dem Feldbau den Wechsel erfordern, der Fall, sondern nur dann, wenn entweder der Boden sich durch Schonung so bedeutend verbessert hat, um von einer genügsameren zu einer anspruchsvolleren und zugleich einträglicheren übergehen zu können, oder wenn der Boden durch Streunutzung oder andere Mißhandlung so herabgebracht worden ist, daß er die Ansprüche der bisherigen Holzart nicht mehr befriedigen kann, folglich eine genügsamere Holzart gewählt werden muß. Die übrigen Bestimmungsgründe und Rücksichten sind ähnliche, wie bei der Mischung, welche letztere zugleich den Gründen entspricht, die man aus der Analogie mit dem Fruchtwechsel des Feldbaues hat hernehmen wollen.

§. 19. Von Entwässerung, Bindung des Flugsands und sonstigen Anlagen zur Kulturbarkeit des Bodens.

1) Die Entwässerung bedingt mitunter die Kulturarbeit und erfordert, wenn es sich von großen Flächen handelt, einen sehr sorgfältigen Plan der Richtung und Verbindung der Abzugsgräben, sowie der folgenden Ableitung des Wassers, welche öfters nach Beschaffenheit des Bodens 2c. nicht plötzlich geschehen darf. Man kann hierin leicht zu viel thun.

Die Errichtung großartiger Anlagen zur Beseitigung der Versumpfung von O. F. J. Gebhard S. 149 des 25. Hefts meiner Jahrb.

2) Das Binden des Flugsands erfordert die Anlage von Flechtzäunen in der geeigneten Richtung und den Anbau bindender Gewächse. Kiefernpflanzung ist für ihn die geeignete Kultur.

Näheres in: „von Pannewitz Anleitung zum Anbau der Sandflächen im Binnenlande und auf den Stranddünen.“ Marienwerder 1832.

3) Sonstige Vorarbeiten der eigentlichen Bodenbearbeitung kommen bei dem Waldbau nur ausnahmsweise (z. B. bei nothgedrungener Anlage von Saatkämpen an dergl. Stellen) in Betracht.

§. 20. Von den Erfordernissen und Zeiten der Saat.

1) Nächst Keimfähigkeit des Samens ist Erfüllung der Bedingungen (Nr. 1. des §. 6 und 1. des §. 16.) gedeihlicher Entwicklung der Pflanzen, folglich ein dem entsprechendes Keimbett und angemessene Samenbedeckung nöthig. Der geschonte, humusreiche, an sich schon lockere, von Gras und anderen Gewächsen reine, wunde Waldboden bietet das Keimbett genügend dar oder bedarf nur weniger Nachhülfe zum Unterbringen des Samens. Meistens aber ist der Boden nicht in einem so günstigen Zustande und bedarf, je nachdem die angedeuteten Erfordernisse fehlen, einer Zubereitung. Den Wurzelraum für das weitere Gedeihen muß der Standort darbieten und die Holzart diesem gemäß gewählt werden; hierbei kann durch tiefere Bearbeitung und Auflockerung des Bodens, je nach Beschaffenheit der Oertlichkeit, Eigenheit der Holzart und den zur Verfügung stehenden Mitteln, wesentlich nachgeholfen werden.*) Die Bedeckung des Samens kann das Ein- bis Dreifache der Dicke des Korns betragen, je nach Schwere des Bodens und der Zeit bis zur Keimung oder der Absicht ihrer Beschleunigung. Bei Holzarten, welche in der Kindheit Beschattung erfordern, wie z. B. meistens Buche und Weißtanne, ist auch auf diese, daher in Ermangelung von beschattendem Oberstande, auf andere

*) M. vgl. meine am Schlusse des §. 43. angeführten Abhandlungen und meinen Vortrag über den Einfluß der Kulturarten auf die Wurzelbildung S. 82. des 23. Hefts meiner Jahrb.

Mittel der Beschattung (durch Deckreisig, durch Reisigwände an der Sommerseite u. dgl., nach Umständen auch durch gleichzeitigen oder vorhergehenden Anbau einer schnellwüchsigen Holzart oder Beisaat von Frucht) Bedacht zu nehmen.

2) Zur Zeit der Saat wählt man im Allgemeinen für Nadelholz das Frühjahr und für Laubholz diejenige der Samenreife. Auch bei Laubholz hat die Frühjahrssaat dann den Vorzug, wenn die Saat zur Zeit der Samenreife ein vorzeitiges Keimen besorgen läßt oder wenn der Samen bis zur Keimzeit am Orte seiner Aussaat mehr Gefahren (z. B. durch Fraß von Mäusen, Vögeln, Abschwemmen u. s. f.) ausgesetzt ist, als bei angemessener Aufbewahrung bis zum Frühjahr. (M. vgl. §. 21). Weitere Ausnahmen werden veranlaßt durch Mangel an Samen oder Arbeit zur regelmäßigen Zeit oder durch zu erwartende bessere Bodenbeschaffenheit.

§. 21. Anschaffung und Behandlung des Holzsamens, Samenmenge.

1) Die Einsammlung des Samens richtet sich nach der Zeit der Reife, Nr. 4 des §. 6. Wo der Samen, wie bei Nadelhölzern und den Erlen, in Zapfen zwischen Schuppen steckt, müssen die Zapfen vor dem Ausfliegen des Samens von den Aesten gepflückt und die Körner nach dem Abbrechen der Zapfen aus diesen entfernt werden. Hierzu ist Beihülfe von Wärme und eine entsprechende „Klenganstalt" (mit Beherrschung des Wärmegrads) mehr und minder nöthig, am meisten bei Lärche, Kiefer, Fichte, am wenigsten und nach Umständen gar nicht bei Weißtannen und Erlen. Die Birkenzäpfchen werden mit den Händen zerrieben und dann gesiebt. Die geflügelten Nadelholzsamen werden für den praktischen Gebrauch und für den Handel meistens abgeflügelt. Ueberhaupt müssen die Samenkörner vor der Aufbewahrung und der Aussaat von fremdartigen Beimengungen gereinigt werden (je nach Beschaffenheit des Samens durch Werfen, Sieben, Fegmühlen u. s. f.).

2) Je saftiger der Samen, je mehr er chemischer Veränderung unterworfen, je empfindlicher gegen Austrocknen, Frost u. dgl. oder je reizbarer und daher zu vorzeitigem Keimen geneigter er ist, desto sorgfältiger muß die Art der Aufbewahrung hiernach gewählt und vollzogen werden. Ulmen-, Birken-, Buchen- und Eichensamen ist aber dem Verderben am meisten ausgesetzt und für die Praxis im Großen längstens nur ein halbes Jahr, — Ahorn-, Eschen-, selbst Hainbuchen- und Weißtannen-Samen nicht über ein Jahr, Kiefern-, Fichten- und Lärchensamen gewöhnlich nicht über drei Jahre lang aufzubewahren. Samen, welcher, wie z. B. Eschen, Hainbuchen, Zürbelkiefern, längere Zeit bis zum Keimen brauchen (Nr. 1 des §. 6.) bewahrt man am besten in feuchter Erde auf.

3) Der Saat muß eine Prüfung der Samengüte vorausgehen. Diese geschieht durch Untersuchung seiner äußeren Farbe und Frische, durch Zerschneiden und Zerquetschen, um auch das Innere des Kerns und seine naturgemäße Saftigkeit kennen zu lernen. Bei Nadelholzsamen, von dessen Güte man sich auf diesem Wege nicht sicher überzeugt hat, ist das Einkeimen zu Hülfe zu nehmen und Zürbelkiefer- und Lärchensamen, der 50, Kiefer- und Fichtensamen, der 75 und Weißtannensamen, der 60 Procent keimfähige Körner zeigt, als gut passiren zu lassen. — Einweichen trockener Samenarten 24 Stunden lang vor der Saat (nach Umständen) beschleunigt das Keimen. Andere (bekannte) Beförderungsmittel des Keimens finden in der Regel bei Waldsamen keine Anwendung.

4) Die Samenmenge ist nach Standort und Zweck verschieden, bei vorliegender Absicht der Pflanzenerziehung oder früher Durchforstung verhältniß-

mäßig größer. Zur Vollsaat sind erforderlich folgende Samenmengen auf 1 K. Preuß. Morgen: Eicheln 6 bis 12 Preuß. Scheffel, Buchelen 5 bis 6 Preuß. Scheffel, Esche oder Ahorn 30 bis 50 ℔, Ulmen 15 bis 20, Erle 10 bis 15, Birke 16 bis 32, Hainbuche mit Flügel 30 bis 40, Hainbuche ohne Flügel 20 bis 30, Kiefer mit Flügel 7 bis 10, ohne Flügel 4 bis 7, Fichte mit Flügel 10 bis 14, ohne Flügel 7 bis 10, Tanne ohne Flügel 30 bis 45, Tanne mit Flügel 25 bis 30, Lärche mit Flügel 9 bis 12, Lärche ohne Flügel 7 bis 10 Pfund. Bei a) Riefen-, Rinnen- und Streifen-Saat, sowie b) bei platzweiser und Plattensaat und c) bei Stecken des Samens hängt die Samenmenge von der Größe und Entfernung der besäeten Theile der Fläche ab. Zu a) lassen sich im Durchschnitt 0.83, zu b) 0.66, zu c) 0.06 bis 0.40 der Vollsaat annehmen. *)

§. 22. Anwendung der verschiedenen Arten der Saat; Pflege derselben.

1) Voll- oder Breitsaat findet statt, wenn die Samenmenge gleichmäßig über die ganze Kulturfläche ausgestreut wird. Sie setzt die geeignete Empfänglichkeit der ganzen Fläche voraus, welche, wenn sie nicht schon vorhanden ist (wie z. B. auf vorher zu Ackerland benutztem und auf wundem Boden oder auf dem unter 1 des §. 20. bezeichneten natürlichen Keimbette geschonten Waldbodens), durch Zubereitung hergestellt werden muß. Diese betrifft zunächst den Ueberzug, welcher entweder beseitigt **) oder, wenn er nur eine seichte Narbe bildet und keine tiefere Wendung und Lockerung des Bodens erfordert wird, nur aufgekratzt oder bei mittlerer Stärke (Dichtigkeit) auch wohl umgehackt (kurzgehackt) wird. Das Abschneiden des Ueberzugs hilft nur ausnahmsweise und setzt meistens zugleich die Zulänglichkeit eines bloßen Aufkratzens des Bodens voraus. Geeigneter ist häufig das Verbrennen des Ueberzugs (entweder bloßes Ueberlandbrennen oder Hainen oder Verbrennen des vorher vom Boden getrennten Ueberzugs). Die weiter erforderliche Bearbeitung, Lockerung, nach Umständen Wenden des Bodens bezweckend, erfolgt, je nach der beabsichtigten Tiefe, den vorhandenen Hindernissen (z. B. Steinen) und den zu Gebot stehenden Mitteln, durch Hacken, Spaten, Pflügen. Letzteres hat wo möglich den Vorzug. — Das Ausstreuen des Samens geschieht nach ähnlicher Regel, wie bei dem Feldbau und das Bedecken in dem aus Nr. 1. des §. 20. folgenden Maße mit den diesem entsprechenden Werkzeugen, seicht durch Viehtrieb und Dornbusch, tiefer durch Eggen oder Rechen, am tiefsten durch den Pflug. Das Ueberwalzen wird unter ähnlichen Umständen, wie beim Feldbau räthlich. — Wo die Fläche sich bereits in dem empfänglichen Zustande befindet, also deren volle Bearbeitung wenige Kosten heischt oder gar noch durch Verbindung mit landwirthschaftlicher Zwischennutzung (§. 43.) den Ertrag erhöht, und Gründe für den Vorzug der Reihen- oder Stellensaat nicht vorliegen, verdient die Vollsaat den Vorzug.

Man hat in neuerer Zeit immer mehr die Vortheile tiefer Bodenauflockerung auch beim Waldbau anerkannt, und es sich zur Aufgabe gemacht, deren Nachtheilen (Austrocknen, Auffrieren u. dgl.) möglichst zu begegnen. Man vergl. des Verfs. Vortrag Seite 26 des 16. Hfts. der neuen Jahrbücher der Forstkunde.)

---

*) Ausführlicheres u. A. in meiner Tabelle A und B zu Seite 90 meiner Abhandlung im 7. Hefte meiner Jahrbücher.

**) In diesem Falle empfiehlt sich, so fern man die Kosten verwenden kann und die Oertlichkeit es gestattet, auch Untergraben oder Unterpflügen des Ueberzugs — oder Bildung von Composthaufen.

2) Reihensaat, je nach der Breite und Tiefe oder Wendung, in der man den Boden bearbeitet, Rinnen-, Riefen-, Streifen- oder Mulden- oder Graben-Saat, hat den Vorzug größerer Samenersparniß und größerer Bestimmtheit in der Vertheilung der Pflanzen, gestattet eine desto sorgfältigere Behandlung der Reihen, erleichtert die Pflege nach der Saat, erleichtert überdieß bei Verbindung mit landwirthschaftlicher Zwischennutzung deren Erndte und gewährt in manchen gefährlichen Standorten den Pflanzen ein sicheres Gedeihen. Auch veranlaßt die Riefensaat auf Boden, wo die Zubereitung mit vieler Arbeit verbunden ist, eine Verminderung derselben.

3) Stellensaat, je nach Größe und Tiefe der besäeten Stellen, Steck-, Plätze-, Platten-, Stufen- (Kauten)- oder Löcher-Saat, übertrifft die Riefensaat meistens an Ersparniß von Arbeit und Samen, an Ab- und Zuthun der Größe der Saatstellen je nach dem Gras- und Unkräuterwuchse ꝛc., in der Wahl der einzelnen geeignetsten Stellen (z. B. auf felsigem Boden), in dem minderen Abgang durch Mäuse- und Vögelfraß; wo diese Momente nicht vorwalten, ist ihr in Rücksicht auf Gleichmäßigkeit der Vertheilung und sonstige unter (2) erwähnte Vortheile die Reihensaat vorzuziehen.

4) Bei vermengten Saaten ist das nach Nr. 2. des §. 18. und dem Schlusse des §. 21. zu bemessende Verhältniß der Mischung zu befolgen und bei erheblichem Unterschiede der gröbere Samen, welcher die stärkere Bedeckung erfordert, zuerst zu säen.

5) Auf vorerst ungünstigem Boden kann durch Beifüllen von fruchtbarer Erde und Asche in die Reihen und Stellen des Keimbetts das Gedeihen sehr wesentlich befördert und mit einer nicht sehr großen Menge von Füllerde schon viel geleistet worden. Begießen ist nur bei minderer Ausdehnung der Kulturfläche und Nähe des Wassers zu rathen. Nach Umständen (in Forstgärten ꝛc.) lohnen sich sogar Bewässerungsanlagen. Im Uebrigen finden die Mittel des Feldbaues zur Pflege der Saaten analoge, nach den Eigenheiten und der Ausdehnung des Waldbaues modificirte Anwendung. Bei der Gras- und landwirthschaftlichen Zwischennutzung kommen wir auf einige derselben zurück. — Wegen des Schutzes verweisen wir auf §. 56. ꝛc.

§. 23. Verhältnisse der räumlichen Pflanzenvertheilung und Pflanzenmenge.

1) Die freiere Wahl und die Bestimmtheit in den räumlichen Verhältnissen ist nach Nr. 5. des §. 16. ein Hauptvorzug der Pflanzung im Allgemeinen. Die „regelmäßige“ Pflanzung hat aber vor der „unregelmäßigen“ noch manche Vorzüge, z. B. gleichmäßige Vertheilung des Luft- und Bodenraumes, mindere Kosten, genauere Vorausbestimmung dieser und der Pflanzenmenge, leichteres Nachbessern, zulässigere Grasnutzung u. dgl. Grundformen derselben sind: die Reihenpflanzung, bei welcher die Entfernung der Reihen größer ist, als die Pflanzweite in denselben; die Staffelpflanzung, eine Abart der Reihenpflanzung, worin die Reihen an regelmäßig alternirenden Stellen unterbrochen werden; die Quadrat- oder Vierpflanzung, bei welcher die Pflanzenreihen und Pflanzweiten gleich sind und ihre Richtungen sich in rechtem Winkel durchschneiden: die Verbandpflanzung, bei welcher die Pflanzen in der Mitte ihrer Nebenentfernung einander gegenübergesetzt werden, insbesondere Dreipflanzung, wenn die Pflanzen in jeder der sich durchschneidenden Richtungen gleichweit von einander abstehen, die Pflanzpunkte also gleichseitige Dreiecke bilden, Fünfpflanzung (Quincunx der Römer), wenn in der Mitte der Quadrate der Vierpflanzung noch eine Pflanze gesetzt und so durch je drei Pflanzpunkte ein gleich-

schenkeliges Dreieck, durch je vier Pflanzpunkte aber wieder ein kleineres Quadrat (nämlich von einer dem Schenkel des gleichseitigen Dreiecks gleichen Seite), gebildet wird. — Die Reihenpflanzung hat den Vorzug leichterer Ausführung der Bodenbearbeitung und des Pflanzens und die schon bei der Reihensaat angedeuteten Vortheile, meistens noch in höherem Grade. — In der Regel kommt an jeden Pflanzpunkt nur eine Pflanze. Wenn dagegen auf den Pflanzpunkt einige Pflänzchen in einem gemeinschaftlichen Ballen eingesetzt werden, so nennt man dieß Büschelpflanzung, eine für ungünstige Standorte oder schutzbedürfende Holzarten empfohlene Art des Pflanzens von zweifelhaftem Vortheile.

2) Die Entfernung — innerhalb der Extreme einer zu dichten, den Wuchs hemmenden, oder einer zu weitschichtigen, den Boden nicht genug deckenden und beschäftigenden Bewaldung — hängt einerseits von dem Zwecke, insbesondere der Absicht früherer oder späterer Durchforstung, der einstweiligen Vereinbarung mit Nebennutzungen u. dgl., andererseits von Eigenheit der Holzart, Alter und Stärke der Pflanzen, so wie von dem bereiten Material und Geld ab. Für bleibenden Wald empfiehlt sich bei einem Alter der Pflänzlinge von 2 bis 5 Jahren im Durchschnitte eine Pflanzweite von 2 Fuß und Reihenentfernung von 5 Fuß; bei der Dreipflanzung ein Abstand von 4 Fuß.

3) Die erforderliche Menge Pflanzen (oder Pflanzenbüschel) kann aus nachstehender Tabelle für einen Königl. Preuß. Morgen von 25920 □ Fuß nach Verschiedenheit der Grundform und Entfernung der Pflanzen bemessen werden.

Pflanzung in Quadraten (□) und in gleichseitigen Dreiecken (△)					Reihenpflanzung.			
Pflanzweite.	Flächenraum für eine Pflanze		Pflanzenmenge auf einem Morgen.		Entfernung von einander		Flächenraum für eine Pflanze.	Pflanzenmenge auf einem Morgen.
	im □	im △	Quadrat- oder Vierpflanzung	Dreieck- oder Dreipflanzung	der Reihen.	der Pflanzen.		
Fuß.	□ Fuß.	□ Fuß.			Fuß.	Fuß.	□ Fuß.	
1	1.00	0.866	25920	29930	2	½	1	25920
2	4.00	3.46	6480	7491		1	2	12960
3	9.00	7.79	2880	3327	3	1	3	8640
4	16.00	13.85	1620	1871		2	6	4320
5	25.00	21.65	1036	1197	4	1	4	6475
6	36.00	31.17	720	831		2	8	3240
7	49.00	42.43	528	610		3	12	2160
8	64.00	55.42	405	467	5	2	10	2592
9	81.00	70.14	320	369		3	15	1728
10	100.00	86.60	259	299		4	20	1296
11	121.00	104.78	214	247	6	2	12	2160
12	144.00	124.70	180	207		3	18	1440
13	169.00	146.35	153	177	7	3	21	1234
14	196.00	169.74	132	152		4	28	925
15	225.00	194.85	115	133	8	3	24	1080
16	256.00	221.70	101	116		4	32	810
						5	40	648

Die Verhältnisse der räumlichen Pflanzenvertheilung und Pflanzenmengen bieten reichen Stoff zu Vergleichungen, auf welche in einem besondern Lehrbuche des Waldbaues eingegangen werden kann.

§. 24. Beschaffenheit und Anschaffen der Pflänzlinge.

1) Der Altersvorsprung älterer Pflanzen wird meistens durch Mißlichkeit des Erfolgs und größere Kostbarkeit überwogen; ganz junge Pflanzen sind dagegen bei dem gewöhnlichen Verfahren empfindlicher gegen Mängel des Standorts, gegen Dürre, Frost, Graswuchs. Das 3 bis 6jährige Alter wurde daher für das bei der gewöhnlichen Ausführung im Großen angemessenere gehalten. Bei Nachbesserungen und Einsprengen sind Alter und Stärke der Pflanzen, zwischen welche gepflanzt werden soll, maßgebend. Je kräftiger die Pflänzlinge entwickelt sind und je mehr das geeignete Verfahren (m. s. §. 26.) angewendet wird, desto mehr verschwinden die Anstände gegen die in neuerer Zeit bevorzugten 1 bis 3jährigen Pflänzlinge. (M. s. den Schlußsatz v. Nr. 5. des §. 16.).

2) Zu Pflänzlingen dürfen keine kränklichen, verdämmten, verkrüppelten oder zu schwank gewachsenen Pflanzen gewählt werden. Rinde und Knospen dürfen kein welkes Ansehen haben, die Triebe müssen kräftig, die Wurzeln von verhältnißmäßiger Größe und Verästelung sein.

3. Die Pflänzlinge erhält man entweder aus vorhandenen Aufwüchsen und Saaten, oder aus Saat- und Pflanzschulen, deren Standort die Erziehung kräftiger Pflanzen zulassen, deren sorgfältigste Bearbeitung aus einer verhältnißmäßig großen Samenmenge die größtmögliche Pflanzenmenge herbeiführen muß. Zu Saatschulen wählt man nach Umständen geeignete und gelegene Stellen wechselnd (Saatkämpe) oder auch für eine längere Reihe von Jahren denselben Ort, in welchem Falle durch verwesetes Laub und sonstige gute Füllerde oder Asche periodisch gedüngt werden muß. Zur Verwendung bis ins vierte, fünfte Jahr, ist die Versetzung in eine besondere Pflanzschule nicht nöthig, jedoch nützlich; wird aber die Erziehung größerer Pflänzlinge beabsichtigt, so wird das ein- und selbst zweimalige Umsetzen räthlich, theils des größeren Ast- und Wurzel-Raumbedarfs wegen, theils um der Wurzel eine günstige, das spätere Versetzen erleichternde Bildung zu geben.

Beachtung verdienen die Verbesserungen, welche neuerdings Biermans und von Buttlar im Verfahren zum Erziehen einer möglichst großen Pflanzenmenge und zum Versetzen ganz kleiner Pflanzen vorgeschlagen und mit ausgedehntem günstigen Erfolge ausgeführt haben. M. s. das 32. Heft meiner Jahrbücher und das Märzheft 1847 der allg. Forst- und Jagdzeitung.

4) Verschiedenheiten zwischen dem bisherigen und dem neuen Standorte der Pflanzen verdienen bei unserem Waldbau nur dann Beachtung, wenn sie bedeutend sind; namentlich vermeide man grelle Uebergänge der Feuchtigkeit oder Trockenheit des Bodens, des Klimas, der Lage, der Umgebung, der Beschattung. Ein sorgfältiger Waldwirth muß auf reichlichen stets bereiten Vorrath, selbst Ueberfluß von Pflanzen, mit alljährlicher Ersetzung der Abgänge durch etwas größere Zugänge, Bedacht nehmen, um in der Wahl nicht beengt zu sein.

§. 25. Von der Jahrszeit der Pflanzung.

Die Zeit zwischen Schluß und Wiederaufgang der Vegetationszeit ist im Allgemeinen diejenige unserer Pflanzungen. Auf trockenem und leichtem Boden beginnt man mit der Pflanzung schon im Herbste, auf feuchtem (nassem) und schwerem Boden oder in frostiger Lage erst im Frühjahr, wobei jedoch meistens das frühere Fertigen der Pflanzlöcher schon im Herbste räthlich ist. Frühjahr wird bei Nadelholz überhaupt mehr vorgezogen.

§. 26. Von den Arbeiten zur Pflanzung und von Pflege der Pflanzungen.

1) Außer Wegräumen von Gestrüppe, Unkräutern oder Gras, soweit dergleichen den Holzpflanzen hinderlich sein kann, wird eine Bearbeitung des Bodens

nur nöthig, wenn es eine Pflanzschule oder Zwischenbau von Getreide- oder Hackfrüchten gilt; nützlich wäre sie indessen jedenfalls, je nach Verhältniß der Kosten und dieß um so mehr, je enger gepflanzt werden soll, daher namentlich bei der Reihenpflanzung öfters eine völlige tiefe Bearbeitung des Bodens in entsprechenden Streifen, ja nach Umständen selbst ein Rotten derselben (bis zur sogenannten Grabenpflanzung) räthlich werden kann.

2) Das Aufgraben der Pflanzlöcher beschränkt sich bei zureichend günstigem Boden auf die zur ungehemmten Aufnahme der Wurzeln oder Pflanzenballen erforderliche Größe; bei schwerem, zähem oder steinigem Boden wird meistens eine beträchtlichere Weite und Tiefe räthlich und bei gefährlichem Bodenüberzug überdieß dessen Wegräumen in der Umgebung des Pflanzlochs; mitunter hat aber gerade an dergleichen (zumal nassen) Orten die Hügelpflanzung mit seichten Löchern oder auf dem platten Boden den Vorzug. — Zur Fertigung der Löcher dienen je nach der Verschiedenheit der Pflänzlinge und des Bodens verschiedenerlei Spaten und Pflanzenbohrer (§. 17.). Die allgemeinste Anwendbarkeit hat immer noch der Breitspaten und für Setzen kleiner Pflänzchen der halbgeöffnete, oben weitere, unten in Schippenform auslaufende Hohlspaten. — Waren die Löcher früher gefertigt oder ist die Lochwand zu fest und glatt, so muß beim Pflanzen nachgeholfen werden. Hierzu, sowie vorher schon zum Vorbereiten des Bodens für kleinere Pflanzlöcher, ist der Biermans'sche Spiralbohrer dienlich.

3) Beim Ausheben sind, unbeschadet schneller Förderung der Arbeit, vollständige Erhaltung der Wurzeln und Vermeidung sonstiger Verletzungen zu empfehlen, Ausrupfen jedenfalls zu widerrathen, vorsichtiges Ausgraben am besten. Bei Aussetzen kleiner Pflanzen leisten angemessene Hohlspaten der Praxis im Großen Vorschub. Hierbei macht es einen Unterschied, ob man mit oder ohne Ballen verpflanzen will; Erschweren des Transports und Hervorstehen einzelner längerer Wurzeln und nicht gehöriger Anschluß des Ballens an die Lochwand bilden die Schatten-, mindere Fühlbarkeit der Ortsveränderung für den Pflänzling und größere Schnelligkeit im Einpflanzen die Lichtseite der Ballenpflanzung, beide also Maßstab der Wahl und des Verfahrens. Kleine Pflanzen haben den Vorzug, die Ballenpflanzung am meisten zuzulassen, können sie aber auch bei vorsichtigem Verfahren entbehren.

4) Transport und Aufbewahrung müssen dem Pflänzling den Uebergang von einem zum anderen Orte mindest fühlbar machen, also desto sorgfältiger sein, je größer die Zwischenzeit ist. Die Verwendung ganz junger Pflanzen ohne Ballen ist wesentlich bedingt durch ununterbrochenes Bedecken und Feuchthalten der Würzelchen vom Ausheben bis zum Einsetzen, feuchtes Moos und dgl. als Deckmittel beim Transport am geeignetsten.

5) Beschneiden ist nöthig nur zur Herstellung angemessenen Verhältnisses zwischen Wurzeln, Zweigen und Schaft (z. B. durch Abwerfen zu schwanken Gipfels), sowie zur Beseitigung verletzter, schädlicher Theile, daher nach §. 24. und Nr. 3. u. 4. dieses §. vermeidlich, zumal bei ganz jungen Pflanzen überhaupt in der Regel entbehrlich, mitunter besonderem Zwecke späterer Art der Benutzung förderlich, die Reproductionskraft (Nr. 5. des §. 6.) dabei zu berücksichtigen, Nadelholz also am wenigsten zu beschneiden, jedenfalls auf Glätte der Schnittwunde, daher auf scharfes Werkzeug zu sehen. — Im Niederwald empfiehlt sich nach Umständen zum Ersatze der Stöcke die „Stutzerpflanzung“.

6) Beim Einpflanzen bilden Beibehaltung der gewohnten Richtung des Pflänzlings nach der Himmelsgegend, sobald der Pflänzling schon stärker (z. B. über 6 Jahre alt) ist, Geradheit des Schafts, nämliche Tiefe der Einsetzung,

gedeihliche naturgemäße Wurzelrichtung und Verbreitung, Einfüllen möglichst nahrhafter, fein zertheilter Erde, genaues Anschließen derselben an die Wurzeln, endlich Herstellung mäßiger Festigkeit des eingefüllten Bodens die Hauptmomente. Abänderungen erleidet das Verfahren z. B. bei Ballenpflanzung, wo nur die hervorstehenden Wurzeln vor unnatürlicher Biegung zu wahren (oder abzuschneiden) sind, bei trockenem Boden nach Umständen etwas tieferes Pflanzen, bei der Hügelpflanzung Stellen des Pflänzlings auf dem platten wunden Boden oder in seichte Vertiefung und Bildung eines angemessenen fruchtbaren Wurzelraums mittelst eines Hügels von fruchtbarer Erde und Rasen 2c.

7) Zur Pflege der Pflanzungen gehören ähnliche Mittel, wie die unter (5) des §. 22. angedeuteten, modificirt nach der Eigenheit der Pflanzung (z. B. Antreten der gehobenen Pflanzen im Frühjahre, Nachfüllen der Wurzelerde, Bedecken des Bodens mit Laub, Moos u. dgl.) und nach der Anwendbarkeit im Großen. Größere Pflänzlinge erfordern überdieß nach Umständen äußere Stützen ihrer Befestigung (z. B. auf Weideplätzen), zeitweises Abnehmen der Wasserreiser, nachträgliches Beschneiden zur Erhöhung technischer Nutzbarkeit u. dgl. Baldiges Ersetzen ausgegangener Pflanzen zur angemessenen Zeit (§. 25.) ist zu empfehlen.

§. 27. Von Stecklingen und Ablegern.

Stecklinge finden bei unserem Waldbaue eine so beschränkte Anwendung, daß wir sie nur der Vollständigkeit wegen erwähnen; sie sind übrigens bei Pappeln und Weiden die regelmäßigen Mittel des Anbaues. Ableger dienen mitunter zur Nachzucht der Niederwaldungen.

Zweiter Abschnitt.

Von der Schlagführung.

Die Schlagführung bei Umwandlung der Betriebsarten und Uebergängen von der einen zur anderen geschieht im Wesentlichen nach den Regeln der beabsichtigten Betriebsart mit den aus dem Thatbestand der bisherigen sich ergebenden Abänderungen. Unter diesen Gesichtspunkt gehört auch Hartig's Hochwaldconservationshieb, das Alterniren zwischen Hoch- und Niederwald u. dgl. (Rückblick auf §. 10.).

§. 28. Von den Durchforstungen im Allgemeinen.

1) „Durchforstung" nennt man die Entledigung eines Bestands von den für seinen Schluß entbehrlichen Stämmen. Sie ist nach Maaßgabe des bereits durch Nr. 2. des §. 7. gegebenen Zwecks, abgesehen von Verwerthbarkeit ihrer Ausbeute, nützlich. Das Maß der Stammzahl ändert sich von Jahr zu Jahr mit der Stufe ihrer Entwicklung. Man kann es etwa zwischen folgende Grenzen setzen: Das Maximum der Durchforstung beim Nadelholze (dieses im Ganzen dem Laubholze gegenüber betrachtet) ist ein solches, bei welchem so viel Stämme herausgenommen werden, daß voraussichtlich in der Mitte der Zeit von einer Durchforstung zur anderen die Aeste der Stämme sich wieder berühren; das Minimum beim Nadelholze besteht in Wegnahme von nur soviel Stämmchen, daß die äußersten Spitzen und Enden der Zweige noch in einander greifen. Das Minimum des Nadelholzes ist das Maximum des Laubholzes. Das Minimum des letzteren besteht darin, daß man so viel unterdrücktes Holz wegnimmt, damit die Aeste der neben einander stehenden Stämme nicht weiter, als bis zur Hälfte ihrer Zweiglänge in einander greifen.

2) Aus dem Zwecke der Heranbildung gleichmäßiger, gleichalteriger voll-

kommener Bestände folgt, daß vor Allem das ganz unterdrückte, nächstdem, soweit es der Stand an der betreffenden Stelle mit Erhaltung des Schlusses vereinbarlich macht, das minder unterdrückte Holz vorzugsweise weggenommen, das stärkste, wüchsigste dagegen stehen bleibt, jedoch auch dieses weggenommen wird, wo die Entwickelung des Bestands mehr Licht und Raum erfordert.

3) Nächst dem Zwecke der Entwickelung und Fortbildung des Bestands kommt auch der des Holzertrags in Betracht. Er wird in zwiefacher Hinsicht gefördert, unmittelbar durch die gewonnene Ausbeute, und mittelbar durch stärkeren Zuwachs des stehen bleibenden Bestands. Die Durchforstungen liefern einen wesentlichen, in Summe der Umtriebszeit bis zur Hälfte des Haubarkeitsertrags steigenden Theil der Holzerndte des Hochwalds und können, wie wir sehen werden, auch zur Ertragserhöhung des Niederwalds beitragen. Ihre Betheiligung ändert wesentlich die Ansicht der Einträglichkeit der Waldungen und des langen Wartens auf Ertrag und zwar desto mehr, je früher sie beginnen und je öfter sie wiederholt werden.

4) Beginn der Durchforstung (Jätung, Reinigungshieb 2c.) ist nur durch die Ausführbarkeit bedingt; eben so wäre, wenn die Durchforstung ihrer Aufgabe gemäß den Bestand stets begleiten und in der seiner Altersstufe entsprechenden Stellung erhalten soll, jährliche Durchforstung räthlich, wenn die Ausbeute sie lohnte. Im durchschnittlichen Vorkommen beginnen die Durchforstungen bei Kiefer und Lärche im 15., bei anderen Nadelhölzern im 20., bei edlen Laubhölzern im 25jährigen Alter und wiederholt werden sie bei Nadelholz von 5 zu 5, bei Laubholz spätestens von 10 zu 10 Jahren.

§. 29. Abänderungen im Verfahren der Durchforstung nach Holzart, Standort, Bestand, Betriebsart und sonstigen Umständen.

1) Mehrere Abänderungen sind schon aus §. 28. zu folgern; diejenigen nach der Holzart aus dem verschiedenen Wachsthumsgang (Nro. 2. des §. 6.) und der Neigung zu Schatten oder Licht (Nr. 1. und 2. des §. 7.). Hiernach und nach der demnächstigen Verwendung hat in der Stärke zur Schwäche der Durchforstung etwa folgende (auf den Altersstufen mitunter sich ändernde) Rangfolge der Holzarten statt: beim Nadelholze, Kiefer, Lärche, Fichte, Weißtanne; beim Laubholze, Birke, Erle, Eiche, Ahorn, Ulme, Hainbuche, Buche, Esche.

2) In gemischten Waldungen werden, soweit es sich mit Erhaltung des Schlusses verträgt, die nicht beabsichtigten, nächstdem (mit Berücksichtigung der unter 4. des §. 7. gegebenen Anhaltspunkte) diejenigen Holzarten vorzugsweise weggenommen, welche früher eine bessere Nutzung geben oder die besseren Holzarten zu unterdrücken drohen und später den Zweck der Mischung minder erfüllen, diejenigen aber (unter sonst gleichen Umständen) am längsten beibehalten, welche am längsten den Schluß vertragen und fördern.

3) Auf Freilagen oder in rauher Gegend, an sonnigen oder steilen Abhängen, auf ungünstigem (oder mißhandeltem, z. B. von Streurechen heimgesuchtem) Boden ist zwar früher Beginn, bei diesem und später aber ein minderer Grad der Durchforstung, auf fettem Boden frühere zugleich öftere, an Waldsäumen (zumal westlichen) etwas spätere und schwächere Durchforstung räthlich.

4) Die meisten (mehr scheinbaren) Abänderungen veranlaßt die Verschiedenheit des Bestands, ergeben sich aber aus dieser, wenn man den Hauptzweck der Heranbildung möglichst vollkommenen Bestands (§. 7. Nr. 3.) bis zur Haubarkeit und die Stammklassen, welche zur Bildung des vollkommenen und regelmäßigen Bestands dienlich sind, im Auge behält. Hiernach kann es also

räthlich werden, z. B. auch starke, vorgewachsene und verdämmende Stämme, eingewachsene Ueberständer herauszunehmen, von zwei Stämmen auf einem Stocke nicht den schwächeren, sondern den stärkeren vorzugsweise auszuforsten. Auch sind grelle Uebergänge zu vermeiden, daher Bestände, worin die Durchforstung bis dahin versäumt war, anfänglich schwächer zu durchforsten, zumal im rauhen, dem Schneedrucke, Windschaden ꝛc. ausgesetzten Gebirg.

5) Die Betriebsart, den ihr eigenen Bestand bedingend, heischt hiermit eine zu dessen Herstellung hinleitende Durchforstung. Der Nieder- und Mittelwald bietet zwar weniger Stoff zur Durchforstung dar, verlohnt sie aber doch meistens, je nach der Länge seines Umtriebs, ein- bis zweimal, und in ihm ist die Durchforstung schon einige Jahre nach dem Abtrieb und Wiederausschlag in Form einer Ausjätung wuchernden, die Ausschläge der edleren Holzarten verdämmenden Weichholzes räthlich.

6) Bedürfniß, Gelegenheit zum vortheilhaften Absatze der eben ausbeutbaren Sortimente geben bei Wahl der auszuforstenden Stämme, unter sonst gleichen Umständen, den Ausschlag; Bedürfniß und später desto vortheilhaftere Verwerthung begründen aber auch nach Umständen einstweiliges Stehenlassen; günstige Absatzgelegenheit grad- und glattschäftigen oder feinjährigen Holzes rechtfertigt dichteren Bestand bis zur Vollendung des Höhewuchses. Umgekehrt macht nicht selten dringendes Bedürfniß nöthig, im höchsten, nur immer noch mit Erhaltung des Schlusses einigermaßen vereinbarlichem Grade zu durchforsten, um eben mehr Holz auszubeuten, die Reife des Bestands, den Zeitpunkt seiner Verjüngbarkeit und schließlicher Hauptnutzung möglichst zu beschleunigen.

§. 30. Von den Ausästungen als Hülfsmittel der Durchforstung.

Ausästungen und Zurückschneiden sind für denselben Zweck der Durchforstung dienlich, insofern ein Grad derselben, dort nämlich, wo technische Brauchbarkeit und höhere Verwerthbarkeit dadurch wesentlich gefördert wird, mehr noch und allgemein ausgedrückt, dort, wo Aeste für Wuchs und Schluß entbehrlich sind oder wo für Herstellung des geeigneten Grads ein ganzer Stamm zu viel ist und Wegnahme von Aesten hinreicht. Dafür, daß Annahme dieses Grundsatzes nicht in Gärtnerei oder Spielerei ausarte, sorgt die Praxis; seine Anwendung ist bei kostendeckendem Holzwerthe praktisch in gedrängtem Nadelholzstangenholz zur zeitigen Wegnahme der trocken gewordenen Aeste, sodann bei Oberständern (z. B. übergehaltenen Eichen) u. s. f. (M. s. übrigens §. 38. Nr. 5). Die Ausästung, welche unmittelbar vor der Fällung zu deren minderen Schädlichkeit für den Unterwuchs statt hat, gehört in's Kapitel von der Holzerndte (§. 40.)

§. 31. Von Zweck, Ordnung und Richtung der Haupt- und Verjüngungsschläge im schlagweisen Hochwalde.

Der Zweck geht aus §§. 10., 12. und 16. hervor und die Regeln der Ordnung aus der Grundidee der *schlag*weisen Hauptnutzung. In einem getrennten Lehrbuche des Waldbaues ist die Auseinandersetzung der Schlagordnung gerechtfertigt; da sie aber ihrem Wesen nach zur Betriebseinrichtung gehört und wir auch diese abhandeln, so verweisen wir auf §. 72., heben übrigens hier die bei Wahl und Anhieb des Schlags zu berücksichtigende Richtung der herrschenden und stärksten Winde (bei uns gewöhnlich die von Westen), zur Begegnung von Windfällen hervor, übrigens auf die Schlußsätze von §. 1. (Seite 16) und auf Nr. 1. des §. 60. Bezug nehmend.

§. 32. Von den Kahlschlägen und der Verjüngung auf denselben.

Unter „kahlem Abtriebe“ oder „Kahlschlag“ versteht man die gleichzeitige Fällung sämmtlicher Stämme auf der bestimmten Fläche für den Zweck der Hauptnutzung. Aus dieser Worterklärung erhellen schon die Vorzüge, welche der Kahlschlag für Einfachheit und Ordnung des Betriebs hat; sie sind, in Verbindung mit den Vortheilen einer vollständigeren Wurzelholznutzung und mit entsprechender Verjüngung oder alsbaldigem Wiederanbau mit Holz, so sehr bedeutend, daß nur Eigenheiten der Holzart, des Standorts und der Benutzung, wie wir sie bereits unter (1) des §. 16. andeuteten und im §. 33. weiter besprechen, von der Regel des Kahlschlags eine Ausnahme rechtfertigen. Noch überwiegender sind freilich jene Vortheile da, wo eine Verbindung mit landwirthschaftlicher Zwischennutzung stattfinden kann.

2) Wo der Kahlschlagbetrieb im Hochwald als Regel besteht, ist die natürliche Verjüngung (§. 16. Nr. 1.) nur Ausnahme. Sie geht mitunter dem Kahlschlag zufällig voraus, wenn dessen Stellung nicht allein die Samenerzeugung beförderte, sondern auch licht genug war, um bei empfänglichem Boden die Entwickelung eines genügenden Nachwuchses zuzulassen, worauf nun etwa deßhalb bei den hier vorausgesetzten Oertlichkeiten und Holzarten baldmöglichst der Kahlschlag folgt, wenn es in Absicht liegt, jenen Nachwuchs zur Verjüngung zu verwenden. Die natürliche Verjüngung tritt aber, wo sie bei dem Kahlschlagbetrieb beabsichtigt und möglich wird, gewöhnlich erst **nach** dem Abtriebe ein durch Besamung vom „stehenden Orte“ (so wird der nächst angrenzende mannbare Bestand genannt), setzt somit für diesen Zweck eine Holzart, welche genügend weitfliegenden Samen (wie z. B. unsere gewöhnlichen Nadelhölzer, die Birke, Erle, Ulme, Esche, Ahorn, Hainbuche) hat, überdieß aber das Zusammentreffen einer genügend reichlichen Samenerzeugung mit dem empfänglichen Boden einer nicht zu breiten Schlagfläche voraus. Zur Beförderung dieses Zusammentreffens hat man Führung schmaler Schläge, auch Abwechseln von abgeholzten mit noch bestandenen Streifen (Wechsel- oder Coulissenschläge) und dgl. empfohlen. Indessen führen diese zu ungenügend zum Ziele und wird bei hohem Bestande überdieß der Zweck bei jenen Wechselschlägen durch Windschaden zu sehr beeinträchtigt, so daß man die Wechselschläge nur in ganz schmalen Streifen für Krummholzkiefern (Legforchen) und Strauchholzbestände des Hochgebirgs nach Umständen empfehlen kann. Saat und Pflanzung nach §§. 20. bis 27. sind also für Kahlschläge die regelmäßigen Mittel der Verjüngung und müssen ihnen, wo nur immer möglich, sogleich unmittelbar nachfolgen.

Die Normen für Bestimmung der jährlichen Schlaggröße gibt die Betriebseinrichtung, daher auf Nr. 3. des §. 72. und Nr. 5 des §. 74. hingewiesen wird. Es gehört zu den Vorzügen des Kahlschlagbetriebs, daß er die Wirthschaft nach Jahresschlägen und nach der Fläche in ähnlicher Weise, wie der Niederwald, erleichtert.

3) Das Ueberhalten einiger gesunden, schlanken Stämme, um sie den folgenden Umtrieb erleben und zu starken Sortimenten heranwachsen zu lassen, 4 bis 6 auf den Morgen, ist bei übrigens kahlem Schlag immerhin räthlich, wenn und wo sie dem Windfalle nicht zu sehr ausgesetzt sind.

§. 33. Von den Schlägen und der Verjüngung mit stufenweisem Abtriebe.

1) Der „stufenweise“ Abtrieb besteht darin, daß die Stämme des Schlags, worin die Hauptnutzung stattfinden soll, nicht gleichzeitig, sondern mittelst stufenweisen Aushiebs zum Abtriebe gelangen, um durch die Stellung der einstweilen stehen gelassenen Stämme die Besamung und den zur Entwickelung

und zum Gedeihen der Nachzucht, sowie zum Schutze des Bodens vor Verwilderung und Entkräftung, erforderlichen Grad von Beschattung hervorzubringen, übrigens den Abtrieb der zuletzt noch stehenden Stämme, sobald sie für erwähnten Zweck entbehrlich sind, vollenden zu können. Hieraus erhellt, daß die anfängliche Stellung, die Stufenfolge der Aushiebe und der dadurch hervorgebrachten Stellungen („Nachhiebe"), sowie die Zeit vom „Anhieb" bis zum schließlichen Abtriebe („Verjüngungszeitraum" genannt) sehr verschieden ist nach der Eigenheit der Holzarten, dem Alter, bis zu welchem junge Pflanzen noch jenen Oberstandsschutz bedürfen (eigentlich selbst bei Buchen nicht über 6 Jahre) und nach den Veränderungen, welche der Standort in dem Licht-, Schatten- und Schutz-Bedürfnisse der Holzart hervorbringt; daß ferner, nachdem man auch darüber im Reinen ist, die Wahl der zu fällenden und der vorerst stehen zu lassenden Stämme eine verschiedene, je nach Verschiedenheit des vorhandenen Bestands und der Nutzungsbedürfnisse, wird. Außer den vorerwähnten Beweggründen des stufenweisen Abtriebs kommt auch der Gewinn an Oberstandszuwachs dabei in Betracht.

Eine Erörterung dieses Moments habe ich geliefert in einer Abhandlung Seite 58 des 17. und specieller Seite 47 2c. des 27. Hefts meiner neuen Jahrbücher der Forstkunde.

2) Dem Anhieb geht, wenn nicht schon ohnedieß sich der Bestand aus natürlicher Neigung zur Lichtstellung (wie z. B. meistens bei der Kiefer, nächstdem bei der Eiche, Lärche und dgl. nach Nr. 2. des §. 7.) oder aus anderer Veranlassung in dieser Stellung findet, einige Jahre der „Vorbereitungshieb", d. h. eine mit Rücksicht auf die folgende Stellung des Besamungs- oder Dunkelschlags verstärkte Durchforstung voraus, wobei so viel Stämme wegkommen, daß die Sonne die Kronen und Aeste vollständiger bescheint, zum ergiebigeren Samentragen anregt und zwischen den mit den Zweigspitzen sich noch berührenden Stämmen mehr Licht und Luft auf den Boden dringt, um, ohne starkes Austrocknen und Begünstigen von Gras- oder Unkräuterwuchs, doch seine Empfänglichkeit für die Besamung vorzubereiten.

3) Der eigentliche Anhieb erfolgt mit dem „Samen- oder Dunkelschlag," den man in neuerer Zeit lichter stellt, z. B. gewöhnlich bei Buchen und Weißtannen so, daß die äußersten Spitzen der Zweige der stehen bleibenden Stämme 4 bis 10 Fuß von einander entfernt sind, — bei Eiche und Fichten auf 10 bis 15 bis 20, bei Kiefern auf 20 bis 35 Fuß Entfernung der Zweigenden u. s. f. nach Lichtbedürfniß und weiter Samenverbreitung der Holzart (m. s. Nr. 1. des §. 7.). In der Regel ist der Zweck, die Besamung durch natürlichen Abfall von den Bäumen zu benutzen, hiermit verbunden, daher man so viel als möglich den Schlag nur in einem Samenjahre stellt und in diesem den Boden, je nach dessen mangelnder Empfänglichkeit vorbereitet, da auch hier die allgemeinen Regeln des Holzanbaues (§. 16. u. 20.) gelten. Bei Holzarten, deren Samen eine stärkere Bedeckung zusagt, bewirkt man diese, wie die Vorbereitung, durch angemessenen Schweineeintrieb, Umhacken u. dgl. War im Schlag schon Unterwuchs (Vorwuchs) vorhanden, so wird dieser in der Regel (Ausnahme z. B. in rauhen Gebirgslagen) weggenommen (der Schlag „rein gestellt.") Bei Wechsel der Holzart, oder Beimengen einer anderen Holzart, Unfähigkeit zum Samentragen oder zu langem Ausbleiben desselben wird schon beim Anhiebe oder vor dem Nachhiebe künstliche Saat oder Pflanzung kleiner Pflanzen angewandt, beschränkt sich der Zweck der Schlagstellung also auf den des Schutzes vor Frost, vor starkem Lichte, vor Dürre und auf den des Zurückhaltens zu starken Graswuchses 2c. (M. vgl. Nr. 2. des §. 16.)

4) Ist auf vorerwähnte Weise der Boden mit einer neuen Waldgeneration

bedeckt, so erfolgen Nachhiebe, als Zwischenstufe zwischen dem Anhieb und Abtrieb, „Lichtschlag“ genannt, je nach dem Schutzbedürfniß der Holzart und dessen Steigerung durch den Standort. Der Lichtschlag findet bei der Buche und Weißtanne gewöhnlich erst nach drei bis fünf Jahren statt, bei Eichen nach zwei bis vier Jahren, bei Kiefern nach ein bis zwei Jahren; er wäre bei diesen und den anderen Holzarten (Buche und Weißtanne ausgenommen) ganz entbehrlich, wenn nicht die Entstehung der Pflanzen unter Oberstand die Vermittelung des Uebergangs zur Freiheit durch eine Zwischenstufe räthlich machte. Indessen genügt Eine Zwischenstufe bei den meisten Holzarten und folgt ihr binnen weiteren ein bis drei Jahren der Abtrieb, während die Buchen und Weißtannen je nach dem Fortschritte und Gedeihen des Nachwuchses die Nachhiebe gewöhnlich in einigen Abstufungen erfordern und der Abtrieb erst sechs bis zehn Jahre *) nach geschehener Besamung eintritt. Während des Verjüngungszeitraums kann ein und derselbe Schlag sich an verschiedenen Stellen gleichzeitig auf verschiedenen Stufen, je nach Beschaffenheit seines Nachwuchses befinden.

5) Sowohl bei der ersten Stellung des Anhiebs, als bei den Nachhieben, dienen Ausästungen zum Ausfeilen, zum genaueren Anpassen der bleibenden Beastung an den beabsichtigten Grad der Beschattung (m. vgl. oben §. 30.).

6) Sehr mannigfach sind die Abänderungen, welche, nächst den bereits angedeuteten Momenten, die Lage (§. 2.) und Bodenbeschaffenheit in dem Stellen des Schlags und der Nachhiebe veranlaßt, da das Bedürfniß von Schutz und Schatten mit den Gefahren von Hitze, Kälte, Dürre, widrigen Witterungszufällen, von Graswuchs u. dgl. zunimmt und der Verjüngungszeitraum sich nach Umständen bis zu 15, ja 20 Jahren verlängert. Die geringere Bedeutung dieser Gefahren auf Bergen von mäßiger Höhe, als in Ebenen (wo z. B. Spät- und Nachfröste 2c. öfter schaden) macht auf jenen eine lichtere Stellung der Schläge und eine frühere Vornahme des Abtriebs häufig zulässig. Auf Sommerseiten wird der Schlag gewöhnlich dunkler gestellt, als auf Winterseiten u. s. f.

7) Die Verschiedenheiten im vorhandenen Bestande erfordern eine sorgfältige Abwägung der Mittel, die er darbietet, um aus ihm die für den bereits angegebenen Zweck geeignete Stellung, Beschattung und Beschützung hervorzubringen. Hat man von dieser Stellung ein klares Bild und weiß man, was man will (unter Anderem auch, ob mehr der Zweck der Besamung oder mehr der des verhältnißmäßigen Schattens vorwaltet), so wird man auch, je nach Beschaffenheit des vorliegenden Bestands, seiner Vollkommenheit, Unvollkommenheit, Regel- und Unregelmäßigkeit, seiner Mengung aus verschiedenen Altersklassen und Holzarten, ab- und zuzuthun wissen. Dichter Schatten ist weniger räthlich als gleichmäßig verbreiteter und solcher, in dem Licht durchschimmert und nach dem Stande der Sonne wechselt; darnach wähle man, was stehen bleiben, was weg soll, meide also auch zum Stehenlassen wo möglich z. B. allzustarke, zu dicht bekronte Stämme u. s. f. Soweit der Bestand in dergleichen Fällen nicht zur natürlichen Besamung hinreicht (z. B. auch bei Verwandlung von Niederwald in Hochwald 2c.), muß die am Schlusse von Nr. 3. Seite 45. und unter 10 erwähnte Nachhülfe alsbald oder früher eintreten.

8) Die größte Schwierigkeit bei Ausführung des stufenweisen Abtriebs (namentlich in kleineren Wirthschaftsganzem) macht das Vereinbaren der Gleichheit der jährlichen Ausbeute mit dem Eintreffen natürlicher Besamung und

*) 10 Jahre — nicht, weil alle Pflanzen so lang des Schutzes und Schattens bedürfen, sondern weil sie im vorausgesetzten Falle nicht gleiches Alter der Entstehung haben.

Gedeihen des Nachwuchses, folglich mit dem Fortschritte zulässigen An- oder Nachhiebs. Es erfordert möglichstes Zurückhalten mit letzterem bei größerer Zulässigkeit, desto vorsichtigeres Fortschreiten und Zuhülfenehmen stärkerer Durchforstung bei minderer Zulässigkeit von Anhieb oder Nachhieb. Erleichterungsmittel der angedeuteten Schwierigkeit sind: a) Sorgfalt auf Herbeiführung und Ergänzung der Nachzucht, b) Zusammengreifen mehrerer Schläge beim Anhiebe, verhältnißmäßig zum Verjüngungszeitraum, mit anfänglich desto dunklerer Stellung, c) Ausdehnung des Anhieb-Schlags auf die Fläche, die zur Erzielung der Hauptnutzungsquote des jährlichen Abgabesatzes erforderlich ist mit Verschieben anderweitiger Fällung in demselben Jahre.

Zu (b) läßt sich theoretisch sagen, die Größe eines Schlages umfasse so viele Jahresschläge, als die Verjüngungsdauer Jahre zähle, oder sie sei der Quotient aus der Umtriebszeit in die mit der Zahl der Verjüngungsdauer vervielfachte Waldfläche. Diese Größe muß sich auf Nr. 5. des §. 74. und die Vereinbarung der vorhin erwähnten forstwirthschaftlichen Erfordernisse gründen und erleidet hienach in der Praxis erhebliche Modificationen.

9) Das Ueberhalten einiger Stämme nach Nr. 3. des §. 32. ist bei Buchen, Weißtannen, Kiefern und Eichen am ausführbarsten, — bei stufenweisem Abtriebe aber deren Wahl schon beim ersten Anhiebe vorläufig ins Auge zu fassen.

10) Wenn die natürliche Verjüngung überhaupt zu lang (über die gewöhnliche Zeit oder über das Bedürfniß des wirthschaftlichen Fortschritts — mit Verwilderung und Gefährdung der fruchtbaren Bodendecke 2c.) ausbleibt, muß durch Saat und Pflanzung nachgeholfen und, soweit dieser künstliche Anbau des Schattens entweder überhaupt nicht bedarf oder sobald er ihn entbehren kann, auch der Nachhieb oder alsbaldige Abtrieb erfolgen. Es gilt dieß in der Regel sowohl vom Schlag im Ganzen, als von dessen einzelnen Theilen (m. vgl. den Schlußsatz von Nr. 4. Seite 46); es tritt, selbst bei gelungener natürlicher Besamung der Fall ein, daß sich darin Lücken befinden, wegen deren der schließliche Abtrieb nicht aufgehalten werden darf, sondern welche, in der Regel mit gleich oder schnellwüchsigen, den Freistand ertragenden Pflanzen, ergänzt werden, wobei sich Gelegenheit zu nützlichem Beimischen („Einsprengen," m. s. §. 18.) anderer Holzarten ergibt.

§. 34. Von der Plenterwirthschaft im Allgemeinen.

1) Der Plenterwald in seiner Entstehung ist ein solcher, worin die Fällung nicht schlagweise, sondern auf der ganzen betreffenden Fläche, je nach Bedürfniß an Holz mit mehr und minderer Rücksicht auf Nachzucht geschieht. Dieser Plenter-, oder, wie man ihn auch nennt, Fehmel- oder Schleichbetrieb, ist daher wohl die älteste Art der Waldbehandlung und auf ihn finden alle die Gründe Anwendung, welche man gegen diese Betriebsart angeführt hat. Nicht so verhält es sich mit dem Plenterwald, wenn er dem rationellen Begriffe gemäß, den wir davon bereits unter (3) des §. 12. gaben, bewirthschaftet wird. Die Bewirthschaftung hat dann die Aufgabe, einen stets vollen verhältnißmäßig aus allen Altersklassen auf der nämlichen Fläche in demselben Bestande bestehenden, wüchsigen Wald zu erhalten. Der rationelle Plenterwald ist daher überall, wo diese Aufgabe durch den Standort oder die Convenienz des Eigenthümers geboten wird, ganz angemessen, namentlich also an Orten, wo der Waldbestand ununterbrochenen Schutz vor Sturm, Schneelawinen, Erdrutschen, Andrang von Flugsand gewähren soll, oder wo die Rauhigkeit des Klimas oder sonstige örtliche Verhältnisse die Verjüngung bei schlagweisem Abtriebe zu sehr gefährden, oder da, wo mit Kleinheit des Waldbesitzes sich die

Sorgfalt vereint, welche erforderlich ist, um aus dieser kunstvollsten aller Betriebsarten alle die Vortheile, deren sie fähig ist, zu beziehen. Dieses Bedürfniß an Sorgfalt und die sehr große Schwierigkeit der Ausführung sind die Hauptgründe, warum der Plenterwaldbetrieb gewöhnlich nur für Fälle der Nothwendigkeit anzurathen ist.

Bezüglich der Holzart läßt sich sagen, die Weißtanne eigne sich am meisten für diese Betriebsart. M. vergl. v. Kettner S. 1 des 24. Hefts meiner Jahrbücher.

2) Die Fällung im Plenterwalde betrifft, wie im schlagweisen Betriebe, vor Allem das je älteste Holz und nächst dem die Wegnahme alles desjenigen jüngeren Holzes, welches keinen Zuwachs mehr hat, die Verhältnißmäßigkeit der stammweisen Altersklassen stört und insbesondere das Aufkommen der durch die Verhältnißmäßigkeit bedingten zureichenden Anzahl jüngerer Stämme und des Nachwuchses hemmt. Wir haben also auch im Plenterwald sowohl die Hauptnutzung, wie die Durchforstung, nur mit dem Unterschiede, daß sie in der Regel gleichzeitig stattfinden und daß der Umtrieb vorwiegend in vertikaler, statt (wie im schlagweisen Hochwalde) in horizontaler Richtung geschieht, gewissermaßen mit der Umdrehung eines senkrecht gestellten Mühlrads verglichen werden kann. Der leitende Maßstab bei der Bestandsstellung ist die vorhin bezeichnete Zusammensetzung, und zwar so, daß Luft und Boden in allen Schichten des Waldbereichs für Holzerzeugung möglichst in Anspruch genommen und ausgebeutet, alle Stämme stets frohwüchsig in gegenseitiger Verträglichkeit erhalten und alles Holz, was dabei entbehrlich oder hinderlich ist, möglichst bald entfernt wird.

Der Verf. hat die Bestandsformen des Plenterwaldbestands an Ort und Stelle, in Urwaldungen an der Grenze der Gletscher, wie auf öden Gebirgsplateau's, an steilem Felsgemäuer, wie an exponirten Meeresküsten, studirt; er hat die Ergebnisse combinirt und die Ueberzeugung gewonnen, daß der Plenterwaldbetrieb einer rationellen Begründung und wissenschaftlichen Vervollkommnung fähig ist, welche von dessen Widersachern nicht geahnt wurde. Zur Verdeutlichung der Bestandszusammensetzung nur ein Beispiel 120jährigen verticalen Umtriebs mit zwei bis drei Stämmen von 100 bis 120, fünf von 100 bis 110, zehn von 90 bis 100, fünfzehn von 80 bis 90, zwanzig von 70 bis 80, dreißig von 60 bis 70, sechzig von 50 bis 60, hundertzwanzig von 40 bis 50, zweihundert von 30 bis 40, dreihundert von 20 bis 30, sechshundert von 10 bis 20 Jahren, zusammen 1365 Stämmen per Morgen nebst unbestimmter Menge Pflanzen von 1 bis 10 Jahren. Man verdeutliche nun ferner Wurzel- und Kronenraum durch Kreise verhältnißmäßiger Größe und vertheile diese Kreise in verhältnißmäßiger Menge und Entfernung auf eine Fläche, und man wird den Weg erkennen, auf dessen weiterer Anbahnung man zum Normalzustand und zu den Normalregeln des Plenterwalds gelangt. — Die Klippe des Plenterwaldbetriebs besteht hauptsächlich darin, daß man die ältesten Klassen sich übermäßig zu einem verdämmenden Schirme vermehren läßt, und dann auf einmal ein zu greller Uebergang nöthig wird.

3) Eben so, wie unter Nr. 4. des §. 28. (Seite 42) bei der Durchforstung bemerkt, ist zwar auch beim Plenterwald jährliche Wiederkehr der Fällung in demselben Bestand theoretisch möglich, aber die mehrjährige Cumulirung der Ausbeute nur praktisch im Großen ausführbar. Die Anzahl Jahre dieser Cumulation bildet den horizontalen Umtrieb des Plenterwalds, z. B. zehn Jahre, wenn man alle Jahre $^1/_{10}$ und alle 10 Jahre den ganzen Wald durchplentert („mit dem Plentern herumkommt").

Aus dem unter (2) angeführten Beispiele erhellt, daß der Hieb bei jeder Plenterung sich in der Regel auf alle Altersclassen mit der zur Unterhaltung der Verhältnißmäßigkeit geeigneten Quote zu erstrecken hat.

4) Die Ausästung bildet in ähnlicher Weise, wie nach §. 30. und nach Nr. 5. des §. 33. ein wichtiges Hülfsmittel geeigneter Bestandsstellung und der Schonung des Unterwuchses auch im Plenterwalde.

§. 35. Abänderungen im Plenterwaldbetrieb nach Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse.

1) Je nach Stärke und Zusammentreffen der unter (1) des §. 34. angedeuteten Motive und nach den Hindernissen der Ausführung werden mannigfache Abänderungen des Plenterwalds räthlich. Hierunter sind vorzüglich hervorzuheben diejenigen, wo Schwierigkeit der Nachzucht den Plenterwald veranlaßt, z. B. auf steilen Felsenhängen, an welchen auch die Vertheilung sich nach Gestalt und Vorkommen der Felsen zu richten hat, sodann diejenigen, wo der Zweck möglichst starken Widerstands gegen äußeren Druck, wie z. B. gegen Lawinen ꝛc., vorwaltet, ferner diejenigen, wo es mehr darauf ankommt, dem Boden des Bestands selbst möglichste Ruhe und Festigkeit zu sichern u. s. f. Gegen Flugsand reicht meistens schon bald ein verhältnißmäßig breiter Streifen Fehmelwalds hin, da im Innern der Waldung diese durch Bodenbesserung und Bewurzelung den Flugsand bindet. In der nächsten Nähe andringenden Wellenschlags an, der Unterwühlung unterworfenen Ufern ist der Plenterwald in niedrigerem Umtriebe zu halten und dgl. mehr.

Die angedeuteten Modificationen bilden ein weites Feld von Fällen, deren jeder die sorgfältigste Erwägung verdient. Für die Bannwaldungen im Hochgebirg z. B. hat der K. K. Bergrath Zötl im 26. Hefte meiner neuen Jahrbücher der Forstkunde eine meisterhafte Abhandlung geliefert.

2) Wo das Motiv des Plenterwalds in der Rauhigkeit des Klima's oder überhaupt in dem längeren Schutzbedürfnisse der Nachzucht oder auch in Rücksichten auf successive Ausbeute von Sortimenten gewisser Stärke liegt, erreicht ein schlagweiser Plenterwald oder eine Uebergangsstufe zum schlagweisen Betriebe meistens denselben Zweck, darin bestehend, daß der Verjüngungszeitraum sich auf eine längere Reihe von Jahren erstreckt.

Wäre letzterer z. B. 30 Jahre, die ganze Umtriebszeit 120 Jahre, so würde je ¼ der ganzen Fläche durchschnittlich 30 Jahre lang dem Verjüngungsprocesse unterworfen, der Wald also aus viererlei Arten von Beständen bestehen; a) solchen, worin sich Holz von 1 bis 30, b) von 31 bis 60, c) von 61 bis 90, d) von 91 bis 120 befindet, mithin ein wesentlich von dem unter (2) des §. 34. angeführten verschiedener Zustand, da sich hier die Altersverschiedenheit auf 30 Jahre beschränkt und der 120jährige Umtrieb der Hauptnutzung im Ganzen ein horizontaler ist. Je länger der Verjüngungszeitraum, desto mehr nähert sich der schlagweise Hochwald dem Plenterwald.

§. 36. Von Führung des Hiebs zu Stockausschlägen (§. 13., 14. und 15.).

1) Das Haubarkeitsalter für diesen Hieb liegt innerhalb der Grenzen des Alters kräftiger Wiederausschlagfähigkeit (Nr. 5. des §. 6.). Das 20jährige scheint die Gründe für hohe und niedere Umtriebszeit des Niederwalds zu vermitteln; das 5 bis 10jährige, nach Umständen selbst das nur 2 bis 5jährige, den „Buschholzbetrieb" bildend, je nach Vorwalten von Sträuchern und Weichholz, namentlich bei sehr kleinem Waldbesitze oder einträglicherer Verwendung dünnen Reisigs (z. B. zu Flechtholz, Wieden, Laubfutter u. dgl.) gerathen, — ein höheres als 35jähriges Alter jedenfalls nicht empfehlenswerth.

2) Die Zeit von Mitte Februar bis Ende März ist für diesen Hieb im Allgemeinen die angemessenere, ein etwas späterer Hieb auf trockenem Boden und bei Buche räthlich, noch späterer, in vollem Saft von Mitte Mai bis Mitte Juni, so viel das zum Schälen bestimmte Holz betrifft (m. s. Eichenschälwald §. 44.) mit zur allgemeinen Zeit vorausgehendem Abtriebe der beigemischten anderen Holzarten (des Raumholzes), — gegen Ende Sommers (Aug., Sept.), wo der Zweck der Futterlaubgewinnung vorwiegt, im Winter (zur Frostzeit) auf nassem bruchigem Boden, dem gewöhnlichen Standorte der Erle.

3) Der Abhieb an und für sich muß nach Süden geneigt, glatt ohne

Splitter, daher mit scharfen Werkzeugen (verhältnißmäßig zur Holzstärke Heppe, Axt, ausnahmsweise Säge), möglichst tief am Boden geführt werden, etwas höher jedoch auf sehr feuchtem, graswüchsigem, tiefgründigem, gutem Boden und da, wo Holzarten, welche nur oder vorwiegend am Stocke (nicht an den Wurzeln) ausschlagen (Nr. 5. des §. 6.) in Folge schon mehrmals erlebten Abtriebs vermaserte Stöcke haben und man daher „in jungem Holze hauet".

4) Wo nur möglich, folgt unmittelbar dem Abtriebe Behacken des Bodens (wenigstens nächst den Stöcken) zur Beförderung des Ausschlags und seines Gedeihens. Nach Umständen sind zu diesem Zwecke auch Bloßlegen der auslaufenden Wurzeln, Durchhauen oder Einkerben derselben, Abnehmen von Rindenstreifen an alten Stöcken einige Jahre vor dem Hiebe u. dgl. förderlich.

§. 37. Vom Oberstande und dem Mittelwalde. (§. 14.)

1) Der Oberstand ist nur ausnahmsweise als Schutz vor Frost und Hitze dem nach §. 36. zu erzielenden Ausschlage nützlich; dient daher in der Regel nicht für diesen Zweck, sondern zur natürlichen Besamung, vorwiegend aber für Erziehung stärkerer Sortimente und beschränkt sich im Niederwalde auf „Laßraitel" oder „Laßreiser", welche beim Abtriebe das Alter des Niederwalds haben, in mäßiger Zahl (30 bis 60 Stück auf den Morgen) entweder bis zur allgemeinen Abtriebszeit übergehalten oder auch schon vorher, wenn sie ihre Zwecke erfüllt haben, weggenommen werden.

2) Der Mittelwald (§. 14.) unterscheidet sich dadurch, daß der Oberstand nicht bloß aus den erwähnten Laßraiteln, sondern aus 3 bis 5 Stammklassen, je eine Umtriebszeit des Unterholzes im Alter von einander verschieden, in solcher Zahl besteht, daß bei jedem Schlage, wenn ihn die Reihe des Abtriebs trifft, bei den ältesten Klassen eine beiläufig gleiche Zahl von jeder Klasse weggenommen werden kann. Jene Zahl muß daher, wenn z. B. fünf Klassen beabsichtigt werden und man von jeder Klasse bei jedem Hiebe gleichviel Stämme nutzen will, bei der nächstälteren (zweiten) Klasse wenigstens das Doppelte, bei der mittleren (dritten) Klasse wenigstens das Dreifache, bei der jüngeren (vierten) wenigstens das Vierfache der Zahl der ältesten (ersten) Klasse betragen und eine solche Zahl daher bei jedem Schlage von Neuem stehen gelassen werden. Die erste Klasse nennt man gewöhnlich „alte Bäume", die zweite „Hauptbäume", die dritte „angehende Bäume", die vierte „geringe Oberständer", die fünfte „Laßraitel". Der Mittelwald hat in seinem Oberstande also mit dem Plenterwald den verticalen Umtrieb (m. s. Nr. 2. des §. 34.) gemein, unterscheidet sich aber doch auch hierin von dem Plenterwald, daß der Plenterhieb, als welchen man die Fällung des Oberstands bezeichnen kann, in der Regel nur nach Ablauf der Umtriebszeit des Unterwuchses auf demselben Schlage wiederkehrt.

(Man sehe die Tabelle Seite 51.)

3) Bei Wahl der Laßraitel u. s. f. muß man die dienlichsten Holzarten (z. B. Eichen, Eschen, nach Umständen auch Lärchen 2c.), den geeigneten (gesunden, schlanken) Wuchs und gleichmäßige Vertheilung und Mengung der Klassen, also auch die Stellen, wo die geeigneten Bäume stehen, in's Auge fassen. Die Zahl ist durch den mit dem Gedeihen des Unterholzes verträglichen Grad der Beschattung bedingt, daher nothwendig, die Schirmfläche jeder Klasse und des ganzen Oberstands zu berechnen. Ueber $^4/_{10}$ der Fläche des Unterwuchses darf sich die Kronenverbreitung des Oberstands kurz nach Vollziehung des Schlags als Maximum in der Regel nicht erstrecken. Innerhalb dieser Grenze ist sie nach dem Zwecke der Sortimentserziehung, dem Stand-

orte und Bestande verschieden und bei dem Vollzug des Schlags die Zunahme der Beastung im Laufe des Umtriebs zu berücksichtigen.

Zur Verdeutlichung v. Nr. 2. folgendes Beispiel einer normalen Vertheilung des Oberstands bei 25jährigem Umtriebe des Unterholzes:

Klasse.		Anzahl der Stämme oder Laßraitel auf einem Morgen.			
Nr.	Alter. Jahre.	Vorhanden kurz nach dem vorigen Hiebe.	Vorhanden kurz vor bevorstehendem Hiebe.	Bei dem bevorstehenden Hiebe kommen zur Fällung.	Nach diesem bleiben stehen.
I.	125	—	5	5	—
II.	100	5	10	5	5
III.	75	10	15	5	10
IV.	50	15	20	5	15
V.	25	20	20 *)	—	20
In Summe.		50	70	20	50

Aus Vorstehendem (Nr. 3.) erhellt die im §. 14. bereits erwähnte Schwierigkeit des Mittelwaldbetriebs, die Mannigfaltigkeit der Art seines Vorkommens und dessen meistens sehr große Abweichung von dem normalen Zustande.

§. 38. Von der Nachzucht und Pflege des Nieder- und Mittelwaldbetriebs.

1) Ausroden der abgängigen Stöcke und Behacken des Bodens dient wesentlich zur Erhaltung eines kräftigen Bestands und zur Beförderung der Nachzucht; nur an steilen Abhängen bei Gefahr des Abschwemmens der locker gewordenen Bodenkrume unterbleibe es. Wegen Brennens des Bodenüberzugs und Abraums sehe man §§. 22., 43. und 44.

2) Da die Stöcke mit der Zeit ihre Ausschlagsfähigkeit verlieren oder zu sehr darin nachlassen, so ist schon darum Nachzucht von Kernholz nöthig; der Oberstand erfordert dieselbe ohnedieß. Die natürliche Besamung reicht gewöhnlich nicht hin; die Nachzucht wird durch Saat aus der Hand, besser und sicherer noch meistens durch Pflanzung (§. 24.), nach Umständen auch durch Ableger (§. 27.) bewirkt.

4) Ob, wann und wie die Durchforstung vorzunehmen sei, darüber geben die §§. 28. und 29. Auskunft; bei länger als 10 Jahre dauerndem Umtriebe ist sie als Regel anzunehmen.

5) Die Ausästung, §. 30., kommt bei dem Oberstande zu dessen Heranbildung (mittelst Wegnahme der Wasserreiser ꝛc.) und zur Beschränkung der Kronenausbreitung zur Anwendung.

§. 39. Von der Schlagführung beim Kopf- und Schneidelholze (§. 15.).

Die Umtriebszeit beträgt gewöhnlich 3 bis 6, für Weiden-Flechtwerk nur 2 Jahre oder es findet jährlicher Hieb statt. Die Zeit des Hiebs ist die des Niederwalds und auch hierbei die Regel glatter, splitterreiner Abhiebsfläche

*) Die V. Klasse steckt kurz vor dem Hiebe noch zwischen dem Unterwuchse und bleibt erst bei dessen Abtriebe stehen. Betrüge die Schirmfläche eines Stammes I. Kl. = 450, II. Kl. = 350, III. Kl. = 200, IV. Kl. = 100, V. Kl. = 50 □ F., so wäre die Summe der Schirmfläche kurz nach dem Hiebe 6250, kurz vorher 10750 □ F., also auf einen Morgen von 40,000 □ F. 13 und beziehungsweise 27 Procent der Gesammtfläche.

wichtig. Im Uebrigen ist das Verfahren aus §. 15. zu folgern. Die Nachzucht geschieht durch Pflanzung.

Dritter Abschnitt.

Von der Holzerndte.

Die Holzerndte begreift die Arbeiten, durch welche das zur Ausbeute bestimmte Holz von den Stämmen oder vom Boden getrennt und in die Form gebracht wird, in welcher dessen Wegbringen gewöhnlich aus dem Walde erfolgt. Sie steht daher in engster Beziehung zur Schlagführung, verhält sich zu derselben, wie Mittel zum Zweck. Der Betrieb dieser Arbeiten, der Holzhauereibetrieb, gehört zur Betriebslehre (§. 79.) und die Lehre von der weiteren Verarbeitung des Holzes zum zweiten Hauptstücke (§. 53.).

§. 40. Von Fällung des Holzes und von Stockroden.

1) Die Fällung des Holzes ist dessen Trennung vom Stamme, wenn sie nur einen Theil (Aeste) betrifft und vom Boden, wenn sie den ganzen Stamm betrifft. Ihr geht in der Regel die „Holzauszeichnung" voraus, zur Bestimmung der Stämme, welche gefällt werden oder stehen bleiben sollen (m. s. §. 79.) — in Schlägen, wo es auf Beurtheilung eines angemessenen Grades der Beschattung ankommt, zu einer Zeit, wo die Stämme noch belaubt sind.

2) Man wählt zur Fällung die Jahreszeit, wo das Holz die für den Gebrauch geeignete Beschaffenheit hat und die übrigen Zwecke am besten erreicht werden. Bereitschaft von Arbeitern um billigen Lohn kommt dabei ebenfalls in Betracht. In Hinsicht auf Wiederausschlag wurde bereits im §. 36. das Geeignete bemerkt; in Hinsicht auf bestmögliche Gebrauchsfähigkeit ist im Allgemeinen die Zeit vom Spätherbste bis zum Ende des Winters die geeignete und im Hochwald auch mit dessen wirthschaftlichen Erfordernissen übereinstimmend. Indessen erleidet diese Regel erhebliche Ausnahmen durch den Standort, wenn dieser zur Winterszeit die Vollziehung der Arbeit hemmt oder gefährdet, sowie durch Zwecke der Benutzung, letzteres z. B. wenn das Holz Behufs der Rindenbenutzung oder der Flößerei geschält werden soll. Auch ist es selbst während des Winters räthlich, bei starkem Froste die Fällung auszusetzen, wenn der Schlag in Verjüngungsschlägen Nachwuchs ohne Schneedecke hat oder wenn die Stämme mit der Wurzel ausgegraben werden sollen.

3) Hat die Fällung an einem Bergabhange statt, so beginne sie in demselben Schlage an dessen unterem Ende und ziehe bergan. *) Ueberhaupt werde sie in einer Richtung zusammenhängend fortgesetzt. Die Stämme sind (nöthigenfalls mittelst Seilen oder Haken oder durch vorheriges Abnehmen von Aesten) in die Richtung zu werfen, wo sie den wenigsten Schaden am bleibenden Unterwuchse oder überzuhaltenden Stämmen verursachen oder selbst erleiden. Aus demselben Grunde werden Stämme, die man aus Beständen herausnimmt (auszieht), nach Bedürfniß vorher stehend entästet.

4) Die Fällung mittelst Ausgrabens der Stämme („Baumroden") ist im Hochwalde die am allgemeinsten anwendbare und vortheilhafteste, da der fallende Stamm zugleich seinen Stock mit den meisten Wurzeln aus dem Boden herausbringt. Nur bei Durchforstungen wird es, so lang die Stämme (in Folge der ihrem Alter und Schlusse zukommenden Stellung) einander noch zu nahe oder zu schwach sind, oder (meistens) in Niederwaldungen oder bei zu großer Gefahr der Beweglichkeit der Bodenkrume oder auf steilen felsigen Abhängen nicht ausführbar, dagegen durch vorhandenen Nachwuchs in Verjüngungsschlägen nicht

---

*) Nicht zu verwechseln mit der Reihenfolge der Schläge. M. s. Nr. 2. des §. 72.

gehindert, da man die geebneten Stockstellen mit Pflanzen aus dem umstehenden Nachwuchse oder mit einzusprengenden anderen Holzarten wieder besetzen (nach Umständen besäen) kann. Wo das Ausgraben nicht statt hat, werden die Stämme möglichst nahe über dem Boden vom Stocke getrennt und zwar bis zu 6 (höchstens 10) Zoll unteren Durchmessers mit der Axt, bei größerer Stärke mit der Säge. Ein Mittelverfahren zwischen diesen Fällen und dem Ausgraben ist das „Auskesseln“, wobei die auslaufenden Wurzeln vom Stocke abgehauen und dann der Stamm nur mit dem obern Stocke aus dem Boden kommt; das „Hauen aus der Pfanne“, wenn das Stockholz nicht benutzt werden kann und der Hieb dicht über dem Boden nach der Tiefe des Stocks geführt wird.

5) Der Fällung folgt das „Reinstellen des Schlags“, Wegnahme von hinderlichem Gestrüpp und Vorwuchs, soweit der Standort dessen Beibehaltung nicht fordert, auch Abhieb von Aesten an übrigens bleibenden Stämmen nach §. 30. und Nr. 5. des §. 33.

6) Das besondere Roden des Stocks wird entbehrlich durch das vorerwähnte Ausgraben der ganzen Stämme. Wo dieses nicht statt hat und die unter (4) bereits angedeuteten Gründe der Stock- und Wurzelholznutzung überhaupt nicht entgegenstehen, sind, je nach lohnender Höhe des Holzpreises (selbst wenn anfänglich ein höherer Lohn bezahlt werden müßte) die über 6 bis 10 Zolle starken und stärkeren Stöcke besonders und nebst den Wurzeln zu roden, eine Arbeit, welche ohne Beihülfe von Maschinen, schon mit Grabscheit, Erdaxt, Rodhacke, Hebel, Brecheisen vollzogen werden kann. Die Stocklöcher sind zu ebnen und in Verjüngungsschlägen alsbald zu bepflanzen.

§. 41. Von der Sortirung und Bildung der Verkaufsmaaße.

1) Die Zertheilung der Stämme, Ausscheidung der Sortimente und Bildung der Verkaufsmaaße bezweckt leichteres Wegbringen, bestimmtere Kenntniß des Ergebnisses der Erndte und höchstmögliche Verwerthung, ist folglich je nach der Oertlichkeit, Gewohnheit und Conjunctur verschieden, am allgemeinsten anwendbar folgende Abtheilung: A. Bau-, Werk- und Nutzholz, insbesondere I. Stamm- und Stangenholz, welches aus den von Aesten befreiten reinsten und brauchbarsten Schäften und Schafttheilen besteht, II. Nutzreisig, das zu besonderem Gebrauche nutzbare Reisig; B. Brennholz, insbesondere I. Scheitholz, alles gespaltene Holz aus Stämmen und Aesten von mehr als 5 oder 6 Zoll Durchmesser, II. Prügelholz, alles Brennholz von 2 Zoll Durchmesser bis zur Scheitholzstärke, III. Stockholz, alles durch Zertheilen der Stöcke und Wurzeln gewonnene Holz, IV. Reisholz, alles Ast- und Gertenholz bis zu 2 Zoll Durchmesser, V. Lese- und Abfallholz, Späne, Brocken, Geniste.

2) Beim „Aufarbeiten“ werden zuerst die Aeste von den Schäften getrennt, dann die Schäfte abgelängt, — soweit sie nicht zu „Langholz“ (Blöchen, Klötzen, Stangen) für Bau-, Werk- und Nutzgebrauch taugen, mit der Säge in Stücke (Schrote) von der Scheitlänge zertheilt, diese Stücke, wenn sie über 5—6 Zoll Durchmesser haben, gespalten, Scheit- und Prügelholz in Schichten von bestimmter Breite und Höhe aufgesetzt (Klafter, Stecken, Malter), dann die Aeste zertheilt, Prügel- und Reisholz derselben ausgeschieden, das Astprügelholz ebenfalls in gleiche Länge abgelängt und in Schichten der bestimmten Höhe und Breite aufgesetzt, die Reiser aufgebunden in Wellen oder auch aufgesetzt in Schichtmaaße, endlich das Stockholz zertheilt, ebenfalls in die Schichten

von bestimmter Breite aufgesetzt und hierbei das Abfallholz soweit möglich zum Ausfüllen der Lücken verwendet.

3) In der Regel darf nicht mehr Holz in einer Aufeinanderfolge gefällt werden, als sich binnen 1—2 Tagen aufarbeiten und an die Abfuhrplätze bringen läßt. Bei Holz, welches nicht mit 1 oder 2 Axthieben sich zertheilen läßt, dient die Säge und zwar beim schwächeren (Prügelholz) die Spann-, nach Umständen selbst die Handsäge. Beim Spalten dienen Keile, Schlägel, Aexte; beim Zertheilen des Reisigs kurze Beile (Barten) und Heppen, zum Binden der „Wellenbock" oder die „Wellenbank". Bei der ganzen Aufarbeitung ist im Auge zu behalten, daß alles Holz zwar zum Brennen, nicht aber alles Brennholz zu einem besseren Gebrauch dienlich ist, daher, je nach Bedürfniß und Nachfrage das zu einem werthvolleren nutzbareren Sortimente taugliche Holz auch sorgfältig dabei ausgeschieden werden muß. Am Schluß der Holzhauerei jedes Schlags muß die Erndte an den zur Abfuhr bestimmten Stellen in ihren Ergebnissen, nach Holzarten, Sortimenten und Verkaufsmaaßen gesondert und geordnet, sowie numerirt und vorläufig aufgenommen, zur schließlichen Abzählung bereit sein. (M. s. Nr. 1. des §. 79. und Nr. 2. des §. 81.)

Dritte Abtheilung.

Die Lehre von den Nebennutzungen.

§. 42. Von den Nebennutzungen im Allgemeinen.

Unter Nebennutzungen versteht man alle nutzbaren Stoffe, welche der Wald außer dem Holze zur Gewinnung darbietet. (Einleitung I.) Die Stellung ihrer Lehre erhellt aus §. 10. Da man in der Regel den Wald hegt und pflegt, um auf der ihm gewidmeten Fläche die größtmögliche Holzmenge zu erzeugen, so folgt für die Nebennutzungen als allgemeinste Hauptregel ihre Unterordnung unter jenen Zweck. In dieser Hinsicht sind zweierlei Maaßstäbe zu unterscheiden: erstens derjenige des Einflusses auf den Wald, seinen Betrieb und Holzertrag, welcher Einfluß günstig, ungünstig oder schädlich sein oder gar nicht stattfinden kann (neutrale, forstwirthschaftlich gleichgültige Nebennutzung), zweitens derjenige des Werths der Nebennutzung in Vergleich mit derjenigen der Holzertragsverminderung. Aus diesen beiden Maaßstäben ergeben sich für die Praxis fünf Stufen von Fällen: 1) wenn die Nebennutzung dem Walde nur nützlich ist und den Holzertrag fördern, vermehren hilft; 2) wenn sie mehr nützlich als schädlich ist, d. h. wenn sie zwar den der Betriebsart entsprechenden Holzertrag um einen dessen Hälfte nicht erreichenden Theil mindert, aber dabei doch den Waldbau nicht zerrüttet und der entgehende Holzertragstheil nicht so viel werth ist, als die Nebennutzung oder ihr anderweitig waldgünstiger Einfluß; 3) wenn die Nebennutzung mehr schädlich als nützlich ist, d. h. wenn die Holzertragsverminderung mehr beträgt, welches immer mit Zerrüttung des Waldbaues, bemessen nach seiner Betriebsart verbunden ist; 4) wenn Nutzen und Schaden sich das Gleichgewicht halten; 5) wenn die Nebennutzung in Bezug auf Waldwirthschaft praktisch gleichgültig ist, in welchem Falle die Räthlichkeit der Nebennutzung nur durch die Kosten ihrer Gewinnung bedingt ist.

§. 43. Von der landwirthschaftlichen Zwischennutzung.

1) Die landwirthschaftliche Zwischennutzung besteht darin, daß auf Waldboden einige Zeit Gewächse des Feldbaues cultivirt werden. Sie setzt Blöße

oder eine diese Cultur zulassende völlig lichte Stellung oder Unterbrechung des Holzbestands voraus, tritt daher in der Regel zur Zeit des Abtriebs und der Verjüngung ein, und ist überdieß im Allgemeinen dadurch bedingt, daß der Standort landwirthschaftlicher Cultur fähig, günstiger Ertrag und Absatz ihrer Erzeugnisse und die erforderlichen Arbeitskräfte vorhanden seien. Ihr landwirthschaftlicher Vortheil wird erhöht durch die Entbehrlichkeit der Düngung, vermindert aber durch viele Umstände, wie Schwierigkeit der Bearbeitung, größere Samenmenge, geringerer und oft ganz fehlschlagender Ertrag, Nothwendigkeit von mehr Arbeitskräften rc.

2) Der forstwirthschaftliche Einfluß dieser Nutzung ist zu bemessen nach der Veränderung der Bodenbeschaffenheit und der Unterbrechung der Holzproduktion. Jener ist sowohl aus Gründen der Theorie als auch nach den umfassendsten Erfahrungen meistens günstig, wenn die landwirthschaftliche Zwischennutzung, je nach der Bodenkraft, sich nicht über 1 bis 3 Jahre erstreckt; sie kann nach Umständen (z. B. auf durchfilztem Marschboden) zur Zubereitung des Bodens länger nöthig und kann auf sehr ergiebigem, kräftigem Boden bis zu sechs Jahren ohne Benachtheiligung der Holzzucht fortgesetzt werden. Der Vortheil der Veränderung in der Mischung und mechanischen Beschaffenheit der Bodenkrume (der Auflockerung) überwiegt bei Beschränkung der Dauer der landwirthschaftlichen Zwischennutzung auf die der Bodenkraft verhältnißmäßige Zeit den Nachtheil der Entziehung von Nahrungstheilen. Unter diesen befinden sich auch solche Stoffe, welche nur die Feldbaugewächse, nicht aber die Holzpflanzen brauchen, also ohne die landwirthschaftliche Zwischennutzung unnütz im Boden verborgen blieben. — Eine Unterbrechung der Holzproduction ist vermeidlich (m. s. Nr. 5. und 6.); sie wird im schlimmsten Falle durch vollständigere Ausbeute an Wurzelholz, durch Ersparung an Waldkulturkosten, größere Sicherheit und das folgende bessere Gedeihen der Holzpflanzen eingebracht. Das Territorium der unter (1) bezeichneten Bedingungen schließt zugleich (eo ipso!) allen den Boden und alle die Lagen aus, wo die landwirthschaftliche Zwischennutzung forstwirthschaftlich gefährlich wäre.

Nationalökonomisch ist die Bemerkung wesentlich, daß die erwähnte landwirthschaftliche Zwischennutzung ihren Umlauf gleichen Schritts mit dem Holzumtriebe hält; der jährliche Abgang landwirthschaftlicher Zwischennutzung wird durch jährlichen gleichen Zugang wieder ersetzt. Es wird also eine nachhaltige neue Quelle der Nahrung und des Erwerbs eröffnet.

3) Aus dem Umlaufe der landwirthschaftlichen Zwischennutzung folgt, daß nur beiläufig bis zu 3 Procent der Hochwaldfläche im Durchschnitt abwechselnd entblößt werden; die bloßgelegte Fläche ist desto kleiner, je höher man die Umtriebszeit annimmt, stellt sich in stets anderen Flächen dar; sie dauert im Durchschnitt nicht über 3 Procent des Lebensalters der Holzbestände, sie übersteigt also weder im Raume noch in der Zeit die Grenzen, auf welche auch ohne landwirthschaftliche Zwischennutzung sich die dann ertraglose Entblößung in der gewöhnlichen Praxis erstreckt; ja sie ist nicht einmal nöthig oder tritt in geringer Ausdehnung ein.

4) Die Fruchtfolge bei der landwirthschaftlichen Zwischennutzung hängt von der Bodenbeschaffenheit, Zeit und Art der Bearbeitung ab, welche unser forstwirthlicher Betrieb eben zuläßt. Darin findet unendliche Mannigfaltigkeit statt, verschieden namentlich, je nachdem die Fläche völlige Blöße oder noch mit Oberstand versehen ist, ferner je nachdem die Holzcultur erst nachfolgen oder gleichzeitig in verschiedenen Reihen betrieben werden soll u. s. f. — Buchweizen, Kartoffeln, Hafer, Roggen, sind die gewöhnlichen Fruchtarten.

5) Die landwirthschaftliche Zwischennutzung geht derzeit gewöhnlich dem Wiederanbau mit Holz vorher. Man sucht den Holzschlag bis Frühjahr zu beendigen und zu reinigen, um schon im ersten Jahre ihn nach Nr. 4. zu benutzen. Im folgenden Winter setzt sich der Boden; im Frühjahr läßt man wieder eine landwirthschaftliche Crescenz entweder allein folgen, oder vermischt sie mit Holzanbau, oder thut dieß erst im dritten Jahre, oder sieht von der Mischung ganz ab und schließt erst im vierten Jahre mit reinem Holzanbaue. — Der ersten Bestellung der Feldfrucht geht, je nach Beschaffenheit des Bodenüberzugs, dessen Verbrennen voraus, wie z. B. im Röderlandbetriebe beim Hoch-, im Hackwald- oder Haubergsbetrieb beim Niederwalde.

6) Die landwirthschaftliche Zwischennutzung kann auch mit dem Holzanbaue gleichzeitig verbunden sein. Man säet nämlich nach landwirthschaftlicher Bearbeitung des Bodens auf schweren Holzsamen (z. B. Eicheln) Korn und eggt (oder hackt) dieses ein oder man säet in Korn leichte Holzsamen (z. B. Kiefern); Eineggen in letzterem Falle ist meistens entbehrlich, auch dem Korne nicht zusagend, eher Walzen. Statt der Breitsaat kann auch abwechselnd eine Reihe mit Holz- und eine Reihe mit landwirthschaftlichen Gewächsen besäet und bei Hackfrüchten (Kartoffeln 2c.) der Vortheil des Behackens für die Holzpflanzen mitgenossen und dieser Genuß durch geeignete Bedingungen der Verpachtung 2c. erhöht werden. — Mehr zu empfehlen ist die Reihenpflanzung in Verbindung mit dazwischen gesäeten Feldfrüchten, namentlich Kartoffeln, in abwechselnden Reihen von 4 bis 8 bis höchstens 10 preuß. Fuß Entfernung, für deren durch Behacken der Holzpflanzen gesteigerte, äußerst günstige Erfolge die bewährtesten Erfahrungen vorliegen. Zumal empfiehlt bei Laubholz der früher erfolgende Schluß die engere Pflanzung. — Die vorbeschriebene Gleichzeitigkeit des Wiederanbaues mit Holz beseitigt nun völlig den Einwand der Unterbrechung der Holzproduction (m. s. oben den Schluß von Nr. 2.) — und kann bei den Fortschritten, die wir neuerdings in der Kunst sicherer und wohlfeiler Reihenpflanzung gemacht haben, als Regel angenommen werden.

7. Die landwirthschaftliche Zwischennutzung kann bei der unter (6) erwähnten Pflanzung zwischen den Reihen so lange fortgesetzt werden, bis der zunehmende Schluß und Schatten der Holzpflanzen sie hemmt, gewöhnlich nach 1 bis 2 Jahren; worauf häufig noch, je nach Entfernung der Reihen, 1 oder einige Jahre Grasnutzung möglich wird. Diese Grasnutzung ist überhaupt auch eine Art landwirthschaftlicher Zwischennutzung, vornherein oft da zu empfehlen, wo Boden, Lage 2c. den Anbau von Kartoffeln oder sonstigen Feldfrüchten nicht zulassen. — Wird sogleich bei der Pflanzung eine auf längere Fortsetzung der landwirthschaftlichen Zwischennutzung berechnete Entfernung der Reihen (z. B. 10 bis 20 preuß. Fuß) gewählt, so ist dieß die (vorzüglich durch Heinrich Cotta zur Sprache gebrachte) Baumfeldwirthschaft, bei welcher ein Durchforstungsertrag viel später und in minderem Betrag eintritt, es also darauf ankommt, ob Bedürfniß und Werth landwirthschaftlichen Ertrags von größerer Bedeutung sind, was als Regel nicht angenommen werden kann. Diese sagt weder dem Zwecke des Waldes noch dem der Feldcultur zu und nur selten kommen örtliche Verhältnisse vor, wo dieser Versuch der länger dauernden Vereinbarung beider Zwecke entsprechenden Erfolg hat.

Man vergl. meine Abhandlungen: 1) über den Nutzen der Bodenauflockerung S. 26 des 16. Hefts meiner Jahrb.; 2) über die Verbindung des Feldbaus mit dem Waldbau S. 49. desselben Hefts; 3) Seite 149 d. 13. Hefts meiner Jahrb.; 4) über landwirthschaftliche Zwischennutzung, Märzheft 1847 d. allg. Forst- und Jagdztg.

§. 44. Von der Gewinnung der Färber- und Gerber-Rinden.

1) Das Schälen (m. s. Nr. 2. des §. 9.) kann in der Regel nur zur Zeit, wenn der Saftzufluß am stärksten ist und die Rinde sich vom Holze leicht löset, stattfinden (gewöhnlich Mai bis Juni); auch besitzt dann die Rinde zum Gerben die meisten Stoffe. Im Hochwald hat dieß nur den Nachtheil, daß, soviel Eichen betrifft, die Brauchbarkeit des Holzes eine mindere wird, und, so viel Verjüngungsschläge betrifft, der Unterwuchs unter der verspäteten Fällung leidet. Im Niederwald besteht der Nachtheil hauptsächlich darin, daß die Ausschläge, sofern sie im Laufe der Schälarbeit und Holzabfuhr erfolgen, Beschädigung erleiden und bei ihrer Verspätung bis zum Winter sich mitunter nicht genug verholzen. Letzterer Nachtheil tritt um so mehr ein, je rauher die Lage ist. Der hohe Erlös, welcher meistens aus der Rinde erzielt werden kann, überwiegt in der Regel den Nachtheil, welcher durch sorgfältigen Betrieb vermindert werden kann. Man hat daher der Gewinnung der Gerberlohe eigene Waldungen, die „Eichenschälwaldungen," gewidmet, welche Niederwaldungen in 12 — 20, am besten 15jährigem Umtriebe behandelt werden, übrigens zur Erhaltung der Bodenkraft mit anderen Holzarten, namentlich Haseln, zu vermischen sind, die man im Winter vorher als „Raumholz" aus dem betreffenden Jahresschlage haut, was auch den Vortheil hat, daß die Lohe besser geht. In diesen Eichenschälwaldungen übersteigt der Erlös aus Rinde nicht selten denjenigen aus Holz und kommt ihm häufig gleich.

2) Das Schälen der Rinde (Borke) geschieht nicht allein bei Hochstämmen, sondern auch im Schälniederwalde liegend, aber unmittelbar nach dem Fällen und Ablängen. Dem Einwande, daß die Rinde auftrocknet, kann bei gehöriger Eintheilung der Arbeit, so, daß die Schäler den Holzhauern auf dem Fuße folgen, begegnet werden. Im Liegen wird die Rinde vollständiger gewonnen, auch dem zu tiefen Herabreißen der Rinde und hieraus folgender Verletzung der Stöcke begegnet.

3) Man unterscheidet drei Klassen von Rinden: 1) die feine Spiegelrinde oder Glanzlohe von wüchsigen Aesten und Stangen, 2) die rauhe Stangenrinde, und 3) die Borke von alten Stämmen. Erstere hat den höchsten Preis (z. B. 3 fl. für den Ctr.). Die Rinde wird auf Böcken getrocknet und muß so viel wie möglich vor Regen bewahrt werden, weil dieser sehr schnell die Rinde auslaugt und im Werthe herabbringt, in welcher Hinsicht sich Trockenschoppen empfehlen. Die Borke wird gewöhnlich aufgeschichtet in die gewöhnlichen Holzverkaufsmaaße; die Stangen-, Ast-, Spiegel- und Glanzlohe in Gebunde von bestimmter Dimension (z. B. 3 Fuß Umfang und 5 Fuß Länge) zusammengebunden, aber nach dem Gewichte verkauft.

M. s. meine Abhandlungen Seite 86 des VI., S. 105 d. XI., Seite 110 und 123 des XXIX. Hefts meiner neuen Jahrbücher der Forstkunde.

§. 45. Von der Waldstreunutzung.

1) Zur Streu wird folgendes Material aus den Waldungen benutzt: a) abgefallenes Laub, Nadeln und Moos, b) Forstunkräuter, c) altes Gras, d) dünne Nadelholzzweige. Die Beziehung einer jeden dieser Waldstreuarten zum Forstbetriebe ist eine völlig verschiedene, eben so ihre Gewinnung und Nützlich- wie Schädlichkeit.

2) Laub, Nadeln und Moos begreifen, was man eigentlich Waldbodenstreu nennt. Die Wichtigkeit ihrer Erhaltung für den Wald ist bereits unter (3) des §. 3. gezeigt worden. Nützlich kann nach Umständen

ihre Wegnahme nur in Verjüngungsschlägen zur Bodenbereitung und auch in diesen nur da sein, wo sich etwa eine so hohe Schichte aufgehäuft hat, daß die keimenden Holzpflanzen zu spät den festen Boden erreichen. Entbehrlich für den Holzwuchs kann derjenige Theil der Waldstreu gedacht werden, um welchen die Erzeugung von Humus (Kohlenstoff) den Abgang an Kohlenstoff durch Holzerndte übertrifft, oder an Stellen, wo sich, anderwärts erzeugt, Streu angehäuft hat. Unbedingt unzuläßig ist die Wegnahme von Streu auf Flugsand, an trockenen steilen Bergwänden und in Niederwaldungen von kurzem Umtriebe. Zwar immer noch schädlich, jedoch auf ziemlich gutem Boden noch vereinbarlich mit des Waldes Bestehen ist folgende Einrichtung: a) Beginn in beiläufig der Hälfte der nicht zu kurzen Umtriebszeit (folglich völliges Verschonen der Jung- und angehenden Mittelhölzer) und Endigen, sobald die zur Verjüngung erforderliche Bodenschonung es fordert; b) nicht alljährliche Wegnahme der Streu auf der Fläche (a), sondern Eintheilen derselben in einen Streuumtrieb im Laubholz von 10, im Nadelholz von 5 Jahren, so daß die Wegnahme im Laubholz nach je 10, im Nadelholz nach je 5 Jahren wiederkehrt; c) Beschränken der Wegnahme auf die obere Schichte, d) vorzügliche Erndtezeit im September bis zur Zeit, wenn das dießjährige Laub abfällt und noch vor diesem, damit die neue Schichte den Boden wieder decken kann.

3) Nützlich ist Wegnahme von altem Grase und von Forstunkräutern, wo es, statt junge Holzpflanzen bloß zu schützen, verdämmt (m. vgl. u. A. Nr. 5. des §. 7.) oder wo die Bodenzubereitung zum Holzanbau sie heischt. Diese Nützlichkeit ist bedingt durch die Art der Gewinnung und geht in Schädlichkeit über, wenn entweder die jungen Holzpflanzen unmittelbar beschädigt werden (daher Rupfen und Anordnen ungefährlicher Werkzeuge), oder wenn die fruchtbare Erde mit weggenommen wird (wie z. B. beim Haidehacken), daher hier Abschütteln der Erde vor dem Wegbringen zu bedingen ist. Die Nützlichkeit des Wegbringens aus dem Walde setzt überdieß den Fall voraus, daß das erwähnte Material, dessen Wegnahme an der betreffenden Stelle eben nützlich ist, nicht durch Verbrennen und Faulen zu Düngung des Walds, z. B. zu Bereitung von Füllerde (m. s. §. 22. Nr. 5. und Nr. 6. des §. 26.) verwendet werden kann. In dieser Hinsicht ergibt sich das Wegbringen von altem Grase noch als die am meisten zuläßige Nutzung.

4) Die Verwendung von Nadelholzzweigen gewährt dringenden Streubedürfnissen eine zweckmäßige Aushülfe, wenn man dazu die ohnedieß zur Fällung kommenden Schläge, namentlich in Fichten- und Weißtannenwaldungen, verwendet. Nur in manchen Hochgebirgswaldungen mögen örtliche Verhältnisse mitunter obwalten, welche die Verwendung besonderer Holzbestände erfordern, um darin von stehenden Stämmen das Streureisig mittelst eines der Schneidelwirthschaft (§. 15.) ähnlichen Betriebs zu gewinnen. (Die sogenannten Schnatt- oder Grasetwaldungen z. B. in Steyermark und Tyrol.)

§. 46. Von Benutzung des Grases, des Futterlaubs und der Waldweide

1) Die Waldungen bieten häufig zur Grasnutzung noch reichlichen Stoff dar, welcher aus Besorgniß vor Schaden der Viehzucht entzogen bleibt, während angemessenes Erndten des Grases unbeschadet der Holzzucht stattfinden könnte. Dieß ist der Fall an sich, wo keine Holzpflanzen stehen, dann, wo Gefahr für diese ist, durch bloßes Rupfen oder, je nach Umständen, vorsichtiges Herausschneiden mit dem Messer. Sichel ist schon gefährlicher und Sense nur bei weiter Entfernung der Holzpflanzen zuläßig. Es gehört zu den Vorzügen der Reihenpflanzung, die Grasnutzung wesentlich zu erleichtern, welche den Er-

trag bedeutend erhöhen kann. In den unter Nr. 5. und 6. des §. 43. erwähnten Fällen der landwirthschaftlichen Zwischennutzung folgt die Grasnutzung auf den Zwischenbau von Feldfrüchten.

2) Zur **Futterlaubgewinnung** (Nr. 1. des §. 9.) gibt die Kopf- und Schneidelwirthschaft (§. 39.) und der Buschholzbetrieb (Nr. 1. des §. 36.) Gelegenheit. Sie darf nicht in Laubstreifen (strüppen), sondern nur darin bestehen, daß man die Fällung zwar möglichst spät, jedoch noch vor dem natürlichen Trocknen (im August, September), vornimmt und aus deren Ergebniß sogenannte „Futterlaubwellen" (Schafwellen) sortirt.

3) Die **Weide***) ist nicht allein dem Holzbestande, sondern auch dem Boden gefährlich, der Regel nach in Niederwaldungen kurzen Umtriebs und Hochwaldbeständen, welche mit ihren Aesten dem Maule des Viehs noch nicht entwachsen sind, unstatthaft (daher eine nach Verschiedenheit von Standort, Betriebsart, Holzart, Viehart, verschiedene Länge der Schonungszeit und ein desto größerer Theil des Waldes in Schonung, je kürzer die Umtriebszeit), auf steilen Bergabhängen nicht zu erlauben und selbst in der Ebene bei nassem Wetter auf zähem, bindendem Boden nicht räthlich, überhaupt bei dichtem, anhaltendem Eintriebe den Wurzeln der Stämme nachtheilig. Minder gefährlich bis zur Unschädlichkeit ist der Schafeintrieb in zureichend erwachsenen Waldungen (namentlich von Kiefern, welche meistens durch ihr Gras den Schafen Weide darbieten). Nützlich durch Bodenlockerung und Vertilgung von Insekten und Mäusen ist der Schweine-Eintrieb, wenn man die Schweine nicht anhaltend an der nämlichen Stelle wühlen läßt, rasches Durchtreiben daher öfters sogar in Verjüngungsschlägen mit schon vorhandener Besamung zulässig. — Wo Festtreten des Bodens die Nachzucht fördert (z. B. mitunter nach Umständen bei zu schwammiger Humusschichte in Buchenschlägen), kann Eintrieb von Rindvieh, oder auf Saatculturen Uebertreiben von Schafen dienlich sein.

§. 47. Von Benutzung des Obstes, der Waldbeeren, der Mast und des Holzsamens.

1) Die Verbindung der Obstzucht mit dem Waldbau hat wegen des Standorts und der Beschattung bis daher im Ganzen keine erklecklichen Ergebnisse geliefert. In Mittelwaldungen von kurzem Umtriebe des Unterholzes kann auf fruchtbarem Boden und in mildem Klima die Wahl von Obstbäumen zu Oberständern mitunter von Vortheil sein, so auch unter günstigen Umständen Bepflanzung sonniger Waldränder mit Obstbäumen.

2) Das Waldbeerensammeln, meistens unerheblich, in Schonungen und Kulturen lästig und gefährlich, wird mitunter in Gebirgsgegenden zu einer für die ärmeren Einwohner beachtenswerthen Nebennutzung, z. B. das Heidelbeeren- und Preißelbeerensammeln.

3) Unter „Mast" versteht man den Samen von Buchen und Eichen (nach Umständen mit Einbegriff von Wildobst, Haselnüssen, Kastanien), zunächst in Beziehung auf ihre Verwendung zur Mästung der Schweine, dann auch im Allgemeinen. Man unterscheidet je nach der Ergiebigkeit volle oder ganze, Dreiviertels-, halbe, Viertels-Mast, auch Vor- und Nachmast; endlich Erdmast, letztere den sonstigen in der Erde befindlichen Fraß für Schweine (z. B. Insektenlarven) begreifend. Sie wurde früher beinahe allgemein durch Eintrieb

---

*) Obgleich das Thema von der Weidenutzung zu einer viel ausgedehnteren Erörterung reichlichen Stoff darbietet, müssen wir uns auch hier auf Hervorhebung einiger der wichtigsten Momente beschränken.

der Schweine in die betreffenden, nach Nr. 3. des §. 46. zulässigen Orte benutzt; das Einsammeln der erwähnten Samen ist aber von größerer Bedeutung geworden. Es geschieht durch Auflesen und Kehren (wo dann die ausgelesenen Haufen wieder auseinander gestreut werden); ausnahmsweise ist auch Klopfen, zur Beförderung des Herabfallens, mit angemessener Vorsicht gegen Rindenverletzung, zulässig.

4) Die Einsammlung von sonstigen Holzsamen geschieht in der Regel nur zur Gewinnung von Kulturmaterial, wird aber als Gegenstand des Handels in manchen Waldungen eine einträgliche Nebennutzung. Namentlich ist dieses der Fall mit Nadelholzsamen. (M. vgl. §. 21.)

§. 48. Von Gewinnung der Baumsäfte.

Diese Nebennutzung (m. s. Nr. 4. des §. 9.) ist im Allgemeinen so schädlich, daß nur bei hohem Preise der bezweckten Erzeugnisse und niedrigem Holzpreise dazu gerathen werden kann und auch dann nur in Beständen, welche ihren Höhewuchs größtentheils schon beendet haben, mit zeitweiser Unterbrechung. Zur Harznutzung werden Fichten und Schwarzkiefern angelaacht, d. h. Rindenstreifen, „Laachten," losgeschält; der feinste Terpentin wird aus den natürlichen Beulen oder angebrachten Bohrlöchern an Lärchen, (Loriet oder venetianischer) und Weißtannen (Straßburger Terpentin) gewonnen. Die Schwarz- und Seekiefer vertragen die Harznutzung ohne erhebliche Verminderung ihrer Holzgüte am meisten, ja man behauptet, daß angeharzte Schwarzkiefern bessere Kohlen geben. (M. s. übrigens §. 55.)

§. 49. Von sonstigen Nebennutzungen.

Mit Beziehung auf §. 42. werden hier noch erwähnt: die stets sorgfältig abzugrenzenden Steinbrüche und Erdgruben, das nur sehr ausnahmsweise zulässige Rasenplaggenhauen, die Torfnutzung, das Sammeln von Flechten, Schwämmen, Wurzeln, medicinischen Kräutern u. s. f. — Durch reichliche Erziehung von Baumpflänzlingen kann öfters zugleich eine einträgliche Nebennutzung erhalten werden.

Zweites Hauptstück.

Von dem Holztransporte, dem Waldwegbaue, der weiteren Zugutmachung der Walderzeugnisse und dem Waldschutze.

Erste Abtheilung.

Vom Waldwegbaue und den sonstigen Anstalten zum Wegbringen der Walderzeugnisse.

§. 50. Von dem Bringen des Holzes an die Wege.

Das Bringen an die Wege ist überall nöthig, wo nicht an den Ort der Holzerzeugung hingefahren werden kann, sei es nun in Folge mechanischer Unmöglichkeit der Anfuhr in den Schlag oder weil dem dortigen Holzwuchse durch Fuhrwerk zu vieler Schaden zugefügt würde, was in der Regel in Verjüngungsschlägen, welche mit Nachwuchs versehen sind, und in Niederwaldschlägen

der Fall ist. Das Bringen an die Wege geschieht gewöhnlich durch Tragen, Schiebkarren und Schlitten; schweres Blochholz wird gerollt, gewälzt und geschleift und zur Verminderung des Schadens dabei der Lottbaum angewandt. — Wenn im Gebirg der Ort, von welchem an gefahren oder geflößt werden kann, zum Tragen oder Schleifen zu entfernt ist, liefern, nächst den Schlitten, Erd- und Holzrießen eine unerläßliche Hülfe. Da diese aber, theils schädlich, theils sehr kostbar in Anlage und Unterhaltung sind, so muß man suchen, sie durch Ausdehnung des Waldwegbaues möglichst entbehrlich zu machen.

§. 51. Von Anlage und Unterhaltung der Waldwege.

Bei der Anlage müssen vor Allem Anfangs- und Endpunkt, nächst diesem die intermediäre Richtung nach Maaßgabe des Gefälls ins Auge gefaßt und, wenn es sich von Durchführung eines ganzen Wegsystems durch einen größeren Waldcomplex handelt, die Haupt- von den Nebenpunkten, die Richtungen des ständigen Gebrauchs von nur zeitweisem oder vorübergehendem Gebrauche unterschieden werden. Dieser Unterschied ist überdieß bei Wahl der Breite der Wege und der Sorgfalt ihrer Herstellung, der ihnen zu gebenden oder zu unterlassenden Decke von Steinen (Chaussirung) wesentlich. Soweit es die Abdachung, das beim Fuhrwerke geeignete Maximum des Gefälls gestattet, sind die Nebenwege als „Schneißen" (Gestell- oder Richtwege) in geraden Richtungen rechtwinkelig sich durchschneidend und Parcellen (Jagen oder Schneißenquartiere) von 50 bis 100 Morgen einschließend, anzulegen. Für Abhalten und Ableiten des Wassers, Entwässerung der Fahrbahn durch Neben- und Schlitzgräben u. s. f. ist, so weit nöthig, Sorge zu tragen. Die Leichtigkeit der Abfuhr bedingt einen vortheilhaften Absatz so sehr, daß dieser schon sehr bald die Kosten jener reichlich einbringt.

Man sehe: 1) Anleitung zur Flächenaufnahme u. s. f., so wie zum Wegbaue von J. Zamminer, Darmstadt 1836; 2) Anleitung zum Waldwegbau v. H. Karl, Stuttgart und Tübingen 1842.

§. 52. Von dem Wegbringen des Holzes auf den Wegen, Schwemm- und Floßanstalten.

1) Die Fuhrwerke zum Transport auf der Achse bedürfen keiner besonderen Construktion, welche jedoch in verschiedener Weise jenem, zumal für schweres Langholz, mit Nutzen angepaßt werden kann.

2) Der Holztransport zu Wasser geschieht durch Schwemmen und Flößen, ersteres mehr für Scheiter und Schrote, letzteres für Langholz. Er setzt angemessene Beschaffenheit der „Floßstraße" und zureichendes Wasser in derselben voraus. Beides macht mitunter Kanäle, letzteres nach Bedürfniß Wassersammelplätze (Schwemm- und Floßteiche) mit Schwellungen (Klaußen ꝛc.) nöthig. An Stationen und am Schlusse der Floßbäche sind Fangrechen und Ablageplätze einzurichten. Der weitere Transport des Langholzes auf den größeren Floßstraßen geschieht durch Zusammenfügen der Floßstämme zu „Böden" und dieser zu Flößen.

Man sehe „Handbuch für Holztransport und Floßwesen von Jägerschmid. 2 Bde. mit Abbildungen. Karlsruhe 1827 und 1828."

Zweite Abtheilung.

Von der weiteren Zugutmachung des Holzes und mehrerer anderer Walderzeugnisse.

Je nach den Conjuncturen und den gewerblichen Verhältnissen, der Fortbildung der Wissenschaft und den Beziehungen der Waldwirthschaft zu jenen wird zu weiterer Verarbeitung der

Walderzeugnisse Anlaß gegeben, und deren Kenntniß dem Forstwirth von Interesse. Die forstliche Technologie ist daher auch schon für sich zu einer ziemlich ausgedehnten Disciplin geworden. (Man sehe „Handbuch der Forsttechnologie von H. L. W. Völker, Leipzig 1836.") Obgleich der Forstwirth in der Regel nur producirt und erndtet, nicht aber mit weiterer Zugutmachung sich befaßt, so glauben wir doch in Nachstehendem einige Gegenstände hervorheben zu müssen.

§. 53. Verarbeitung von Bau-, Werk- und Nutzholz.

Unter den mannigfachen Holzverarbeitungen, zu denen das Holz in Folge der im §. 8. angeführten Eigenschaften fähig und auf welche bei §. 41 Rücksicht zu nehmen ist, sind im durchschnittlichen Vorkommen von Deutschland die nachstehenden die bedeutendsten. A. Bauholzsortimente, Durchzüge, Tragbalken, Schiffsmasten von Nadelholz, Kiele von Buchen- oder Eichenholz; B. Werkholzsortimente, Sägeblöche (Dielenklötze) von Nadelholz, S Hölzer und Schiffskniee, Wellenbäume von Eichenholz, Spalthölzer (hierunter z. B. die Faßdauben von Eichenholz, Schindeln und Weinbergspfähle von Kiefernholz, Sieb- und Schachtelhölzer, neuerdings selbst Körbe und Hüte von gespaltenen Holzschienen), Schnitzhölzer (z. B. Mulden, Löffel, Schuhe, Schaufeln, Sattelbäume, Schusterleisten); C. Nutzhölzer, die kleineren Sortimente für den Landhaushalt, für Wagner, Dreher, Korbflechter u. s. f.

Man sehe im Allgemeinen die ausführliche Forsttechnologie v. Völker, Leipzig 1836, — sodann im Besonderen: „Ueber das Sägemühlenwesen am Harze von v. Berg," S. 116 des 19. Hefts meiner Jahrbücher.

§. 54. Von der Holzverkohlung.

Von der Holzverkohlung hat nur diejenige im freien Raume (meistens im Walde selbst) näheres Interesse für den Forstmann. Sie geschieht entweder in Gruben oder in liegenden oder stehenden Meilern. Letztere ist die gewöhnliche und beste Art. Meiler von 40 bis 80 Klaftern sind bei geschickter und aufmerksamer Behandlung in der Menge und Güte der Kohlen die vortheilhaftesten. Es kommt nun in Betracht: a) Auswahl der Kohlstellen sowohl dem Boden als der Lage nach, um nicht zu hitzig und zu zugig zu sein, bereits gebrauchte Kohlstellen einträglicher als frische; b) Zurichtung der Kohlstelle, einen Kreis bei großen Meilern von 30 bis 60 Fuß Durchmesser bildend, mit geeigneter Zurichtung des Bodens, in dessen Mitte ein Pfahl (der Quandel) gesteckt wird, die Achse des Meilers und die Stelle des Anzündens bildend, daher c) beim Richten des Meilers um den Quandel leichtentzündliche Materialien angehäuft und vom Quandel her auf dem Boden nach der Peripherie ein Knüppel gelegt wird, durch dessen demnächstiges Herausziehen das Zündloch entsteht, dagegen für das Zünden von oben am Quandel senkrecht der Quandelschacht errichtet wird; hieran reiht sich das weitere Richten durch senkrechtes, dichtes, gleichmäßiges Nebeneinanderstellen der Holzscheite oder Schrote (oder Dreilinge), wobei je nach der Größe des Meilers zwei bis vier solche Schichten übereinander kommen und die Schichtung mit einer dachförmigen Schichte, die Haube (die äußere und die Stängelhaube am Quandel), beschlossen wird; d) das Berüsten des Meilers und dessen Decken mit Rasen, Moos, Laub, Heide, Reisig, sowie dessen Bewerfen mit Gestübbe („Dreck"), unten 6 bis 10 Zoll dick, oben anfänglich nur schwach beworfen; e) die Errichtung des nach dem Windzuge versetzbaren Windschauers, f) das Anzünden und Regieren des Feuers mittelst zeitweisen Stechens oder Schließens von Zuglöchern (Räumen), auch Nachfüllens (welches möglichst wenig nöthig werden muß), zur Bewirkung einer gleichmäßigen Verkohlung mit möglichst hohem „Kohlenausbringen," wobei dem „Schütten" oder „Schlagen" des Meilers

begegnet werden muß und die „Gaare" großer Meiler binnen 12 bis 20 Tagen erfolgt; g) das Abkühlen, in Abkratzen der äußeren Decke einen Tag nach der Gaare bestehend, endlich h) das Aufbrechen und Auslangen der Kohlen. Das Ausbringen, d. h. das Verhältniß der Kohlenausbeute zum Holzaufwande, ist bei den Holzarten verschieden; es beträgt dem Volumen nach 50 bis 60, dem Gewicht nach 15 bis 30 Procent. Außer den Kohlen lassen sich als Nebenprodukte noch Theer, Holzessig und (zur Feuerung brauchbarer) Brandschurf bei der Waldköhlerei nutzbar machen.

Die Literatur über die Verkohlung ist sehr reichhaltig. Wir empfehlen: „Anleitung zum Verkohlen des Holzes von F. von Berg, Darmstadt 1830," sodann den betreffenden Abschnitt in Völker's Forsttechnologie (Leipzig 1836) und Prof. Tunner's Vortrag zu Grätz im 34. Hefte der neuen Jahrbücher der Forstkunde, Seite 122.

§. 55. Von der Theer- und Pechbereitung. (M. vgl. §. 48.)

1. Theer wird aus Stöcken und Wurzeln oder auch sonstigen sehr harzigen (kienigen) Stücken von Kiefern gewonnen, welche in einem verschlossenen (nur anfänglich oben mit einem Zugloch versehenen) Raum eingesetzt werden, um welchen ein Mantel gebaut ist, zwischen welchem und der inneren Wand gefeuert wird. Die Hitze treibt nun den Theer aus jenen Holzstücken heraus, zuerst die wässerige „Galle," dann den bessern Theer binnen 3 Tagen. Mittelst Ueberdestilliren des vom Theer zuerst abgeschöpften Harzes gewinnt man das Kienöl; das übrige Harz wird zu Pech eingesotten, endlich aus jener Galle Wagenschmiere dargestellt. — Wo die Klafter Holz über 6 Gulden kostet, ist diese Fabrication nicht mehr einträglich.

2. Außerdem wird „burgundisches" Pech aus dem Fichtenharze (m. s. §. 48.) gewonnen, indem man dieses in einem Kessel mit etwas Wasser kocht, in einen Sack von grober Leinwand gießt und in einer Harzpresse ausdrückt. — Das „weiße" und „rothe" Pech wird erhalten, indem man das Fichtenharz (wie es aus dem Laachten der Bäume kommt) in einem Kessel über Feuer flüssig macht, der unten eine Oeffnung hat, aus welcher das Harz (Theer) in ein Gefäß fließt und darin zu Pech eingekocht wird. Aus den Rückständen des ersten Einschmelzens (den Harzgrieven) kann man Kienruß brennen. Das Verfahren ist noch mehrerer Vervollkommnung fähig. Dem Gewichte nach beträgt die Ausbeute von Pech aus Harz beiläufig 70 Procent.

Dritte Abtheilung.

Vom Waldschutze.

§. 56. Vom Schutze gegen Menschen und zahmes Vieh.

Der Schutz, welchen der Waldeigenthümer sich durch Vermittlung der Forstpolizeibehörden und der Justiz oder durch Auseinandersetzung mit Berechtigten verschafft, gehört nicht hierher, sondern es wird deshalb auf §§. 82 2c. hingewiesen.

1. Da den Menschen der Eintritt in die Waldungen gewöhnlich nicht durch Einfriedigung und Verschluß unmöglich gemacht werden kann, so ist es Aufgabe des Waldschutzes, den mannigfachen Entwendungen und Beschädigungen, welchen der Wald durch den Menschen ausgesetzt ist, durch wachsamste Aufsicht zu begegnen. Läßt sich der Waldwirth aber diesen Waldschutz noch so sorgfältig angelegen sein, so reicht er doch damit nicht aus, wenn er nicht außer der Achtung vor seinem Eigenthum oder der Furcht vor Strafe zugleich sich die ärmere Einwohnerklasse zu befreunden oder doch mit angemessener Klugheit Feindseligkeit, bösen Willen und andere Anlässe oder Gelegenheiten zu Freveln zu verhüten sucht. Diese Klugheit bethätige sich besonders in drei Stücken:

erstens in Gestattung von unschädlichen Vortheilen und Nutzungen und im Darbieten leichten und wohlfeilen Bezugs solcher Sortimente, deren Entwendung am schwersten zu verhüten ist; zweitens in den Arbeitsaccorden (§. 79), sowie drittens in Bedingungen bei Gewinnung und Abfuhr von Walderzeugnissen (§. 80.).

2) Die sorgfältige Unterhaltung deutlicher Grenzmale (§. 63.) bedingt wesentlich den Schutz des Waldareals. Aehnlich verhält es sich mit den Hegzeichen (bestehend je nach Landesart aus Strohwischen, welche an Bäume oder Pfähle befestigt, oder Strohseilen, welche um Bäume gebunden werden), mit den Heggräben und Warnpfählen oder Warntafeln, insofern dergleichen nach Gewohnheit, Gesetz und vorliegendem Zwecke nöthig sein sollten.

3) Wo das Holz nicht an die Wege gebracht werden konnte, Aufsetzen des Holzes an Stellen ohne Holzwuchs oder Hohlsetzen auf Unterlagen, zeitige Räumung der Schläge. Unterhaltung guter Wege, wenigstens zeitige Ausbesserung der zum Ausweichen der Fuhrwerke in anstoßenden Holzwuchs ꝛc. verleitenden schlimmsten Stellen u. dgl. tragen zur Vermeidung von Beschädigungen bei.

4) Bosheit, Rachsucht, Eigennutz, Unvorsichtigkeit, Faulheit führen mitunter Feuersgefahr herbei, z. B. beim Aschenbrennen, bei der Verkohlung, bei den Feuern, welche den Waldarbeitern ꝛc. erlaubt sind, bei dem Verbrennen von Bodenschwül, durch Gebrauch von Fackeln, Zündhölzchen, Tabaksrauchen, Schießgewehr-Pfropfen u. s. f. Zumal bei trockenem Wetter und insbesondere in Nadelholzwaldungen ist auf dergleichen zu achten und ihm möglichst zu begegnen.

5) Unter dem zahmen Vieh sind am schädlichsten Ziegen, nach ihnen Pferde, Zugochsen, Kühe, Schafe, Schweine, die letzteren nur da, wo sie den Holzwuchs umwühlen oder in Samenschlägen zu viel Samen fressen. (§. 46. Nr. 3). Wo Verbote zur Verhinderung nicht hinreichen, z. B. an Triftwegen, sind Gräben oder Trudeleinfriedigungen anzubringen.

§. 57. Vom Schutze gegen wilde vierfüßige Thiere und gegen Vögel.

1) Starker Wildstand gehört in Waldungen, worin sich sonst pflegliche Kultur lohnt, zu den größten Plagen. Wegen deren Beseitigung, soweit sie nicht durch die Klugheit und Humanität der Jagdbesitzer herbeigeführt wird, hat der Waldbesitzer wo möglich den Schutz der betreffenden Gesetze (m. s. Nr. 2 des §. 83.) in Anspruch zu nehmen und, soweit dieß nicht geschehen kann, durch Vermeidung des Anbaues von Holzarten, welche dem Wildschaden vorzüglich ausgesetzt sind (z. B. seltener Arten), durch Verdornen, Umzäunung u. dgl., je nachdem es sich verlohnt, dem Schaden zu begegnen. Unter den nicht zur eigentlichen Jagd gehörigen vierfüßigen Thieren werden namentlich Eichhörnchen durch Verzehren des Waldsamens und der Knospen, sowie Abbeißen der Fichtentriebe (Abspründe), schädlich.

2) Dem Mäuseschaden wirkt am meisten entgegen: Hegen der Eulen, Igel und Füchse, Eintrieb von Schweinen, Entfernung des Grasschwilchs (§. 46.).

3) Dem öfters sehr großen Schaden, welchen Tauben, Finken und ähnliche Vögel durch Auffressen des ausgesäeten Samens und Abbeißen der eben sich entwickelten Keime an den Saaten anrichten, kann einigermaßen durch anhaltendes Verscheuchen, Bewachen der Kulturstellen, tieferes Unterbringen des Samens und Bedecken der Saatstellen mit Reißig begegnet werden.

§. 58. Vom Schutze gegen Insekten.

1) Der bereits §. 7. unter Nr. 6. erwähnte Schaden wird vorzüglich durch folgende Insectenarten angerichtet: I. Käfer a) die verschiedenen Bostrichus

(Dermestes) Borkenkäferarten, namentlich typographus, pinastri, laricis, abietiperda, villosus (Fichten-, Kiefern-, Lärchen-, Tannen- und zottiger Borkenkäfer), nebst dem eigentlichen Kiefernborkenkäfer oder Waldgärtner, Hylesinus piniperda, b) die Rüsselkäfer, insbesondere curculio pini, notatus, lapathi (Fichten-, Kiefer- und Erlenrüsselkäfer), c) der Maikäfer melolontha vulgaris. II. Schmetterlinge a) mehrere Phalänen, am meisten phalaena bombyx pini (große Kiefernraupe), ph. b. monacha (die Nonne), ph. processionea (der Processionsspinner), ph. geometra piniaria (der Fohrenspanner) ph. noctua piniperda (die Kieferneule), ph. b. dispar (der Großkopfspinner); b) einige Wickler, namentlich tortrix buoliana (Kiefernsprossenwickler), t. hercyniana (Harzwickler); c) Motten, insbesondere tinea laricinella, die Lärchenschabe; III. Aderflügler, namentlich mehrere Tenthredo-Arten, vor Allen tenthredo pini (Kiefernblattwespe).

2) Zur Verhinderung von Insectenschaden trägt Dreierlei vorzüglich bei. Erstens Gesundheit der Holzbestände, Entfernung kranker Stämme, geeignete Durchforstungen, zeitige Schlagräumung, fleißiges Stockroden, Vermindern von Mißhandlungen, welche ein Stocken und Verderben der Säfte der Bäume veranlassen. Letztere Gefahr tritt namentlich ein, wenn die Streunutzung in größerem Maße ausgeübt wird, als nach §. 45. zulässig ist. Zweitens Schonung der insectenvertilgenden Thiere, insbesondere der Singvögel; auch Begünstigung der Raubkäfer, welche sich von andern Insecten ernähren (z. B. Laufkäfer carabus sycophantha, Moderkäfer staphylinus olens, Buntkäfer clerus formicarius), der Tausendfüße Julus terrestris, der Maulwurfsgrille, gryllotalpa vulgaris (welche sich von Maikäferlarven u. dgl. ernährt), sodann der Schmarotzer-Insecten, welche ihre Eier auf und in die schädlichen Insecten legen, namentlich der Schlupfwespen (Ichneumonen). Drittens Achtsamkeit, um, sobald sich irgend eine schädliche Insectenart in größerer Zahl zu zeigen beginnt, der Vermehrung durch alsbaldige Vertilgung zu begegnen.

3) Die Vertilgung besteht in Einsammeln der Eier, Larven und vollkommenen Insecten, Verbrennen, Beihülfe gefällter Fangbäume, Absperren durch Gräben ꝛc. Diese Maßregeln müssen der Naturgeschichte, insbesondere dem Entwickelungsgange und Aufenthalte nach Verschiedenheit der Jahreszeit, eines jeden Insects angepaßt werden. Können sie auch bei einmal überhand genommener Verbreitung ohne Mitwirkung von insectenverderblicher Witterung u. Krankheiten, nur zur Verminderung beitragen, so dürfen sie doch nicht in der Hoffnung zufälliger Ereignisse unterlassen werden. Nach entstandenem Insectenschaden ist zu prüfen, welche Stämme und Bestände sich wieder erholen können; die unrettbar verlorenen sind baldigst zu fällen und aus dem Walde wegzubringen.

Man sehe „Dr. Ratzeburg's Forstinsecten mit vielen Abbildungen. Drei Theile, Berlin 1839 bis 1844." Ein Auszug hiervon mit Angabe über einige andere schädliche Thiere enthält: „Dr. Ratzeburg's Waldverderber und ihre Feinde. 2. Aufl. Berlin 1842."

§. 59. Vom Schutze gegen schädliche Gewächse.

Die unter (5) des §. 7. bereits erwähnte Schädlichkeit manscher Gewächse begründet Maßregeln zu ihrer Verhinderung und Vertilgung. Dieß geschieht mittelbar durch sorgfältigen Holzanbau, vollständiges Decken des Bodens mit Holzpflanzen und pflegliche Schlagführung, unmittelbar durch Wegräumen oder wenigstens Abschneiden vor der Samenreife, mitunter durch Vieheintrieb (Abhüten, Abweiden), Entwässerung oder Entsumpfung und geeignetes Umarbeiten der Bodenkrume.

§. 60. Vom Schutze gegen Naturereignisse und sonstige schädliche Zufälle.

1) Den im §. 1. und den unter (1) des §. 7. erwähnten schädlichen Einwirkungen suche man mittelbar durch geeignete Schlagführung, stärkeren Bestandsschluß an gefährlichen Orten, Anwendung der bereits erwähnten Deck- und Beschattungsmittel (§. 16. Nr. 2, §. 19, §. 33. ꝛc.) zu begegnen. Windfälle werden in Deutschland durch West- und Nordwestwinde herbeigeführt, die Windrichtungen übrigens im Gebirg durch die örtliche Lage mitunter abgeändert, worauf daher bei Anlage der Schläge und der Schlagfolge (§. 72.) Rücksicht genommen werden muß. — Ueberhaupt ist die Gefährlichkeit in Ansehung der verschiedenen Arten schädlicher Einwirkung örtlich sehr verschieden. In aufmerksamer Berücksichtigung dieser örtlichen Verschiedenheit bei Wahl der Holz-, Betriebs-, Kultur- und Hiebsarten liegt daher ein Hauptmittel zur Verhütung der fraglichen Beschädigungen.

2) Die unter Nr. 6. des §. 6. erwähnten Krankheiten zeigen sich in der forstlichen Praxis vorzüglich unter folgenden Formen: Sonnenbrand, Kümmern, Gipfeldürre, Fäule. Sie werden hauptsächlich veranlaßt durch plötzliches Freistellen an gefährlichen Orten, ungünstigen Boden oder Mißhandlung desselben oder des Bestands, zu dichten Schluß. Wir haben also in Beobachtung der Regeln des Waldbaues (einschließlich der Nebennutzungen) das beste Mittel, diesen nachtheiligen Erscheinungen möglichst zu begegnen. Das plötzliche Gelbwerden und Abfallen der Nadeln an jungen Kiefernsaaten ist häufig nur die unter dem Namen „Schütten" bekannte Erscheinung und dann meistens nicht tödtlich, obgleich die Pflanzen dadurch um ein oder einige Jahre zurückgesetzt werden.

3) Wenn ungeachtet der unter Nr. 4. des §. 56. empfohlenen Vorsicht ein Waldbrand entsteht, so kommt es darauf an, ob er an dem betreffenden Orte schnell genug (vor dem Umsichgreifen) überwältigt und gelöscht werden kann. Ist dieß nicht der Fall, so muß man seine ganze Thätigkeit auf Absonderung des angegriffenen Bestands und Verhinderung der weiteren Verbreitung des Feuers (wobei Boden- und Gipfelfeuer zu unterscheiden ist) durch Wegräumung der brennbaren Stoffe widmen und hierbei die (nach Umständen im Nothfalle durch Gegenfeuer abänderbare) Windrichtung berücksichtigen. Reinhalten der Bestände (namentlich des Nadelholzes) von trockenem Gehölze, und Schneißen von angemessener Breite (Feuergestelle) vermindern die Gefährlichkeit der Waldbrände wesentlich. Die Holzmasse, welche durch sie verzehrt wird, ist an sich meistens unerheblich; ihre Schädlichkeit besteht in der bedeutenden Werthsverminderung der angebrannten Stämme und in der, wegen Absterbens derselben, herbeigeführten Nothwendigkeit vorzeitiger Fällung. Das Wegbringen des angebrannten Holzes muß, um an Werth nicht noch mehr zu verlieren und um (in Nadelhölzern) die Verbreitung von Insecten zu verhindern, möglichst bald geschehen.

Drittes Hauptstück.

Forstliche Betriebs- und Gewerbslehre.

Diese Lehre begreift die Anleitung, wie der Waldwirth seinen Haushalt einzurichten und zu führen hat. Sie ist analog Demjenigen, was man in der Wissenschaft von der Landwirthschaft unter der landwirthschaftlichen Betriebslehre versteht.

Erste Abtheilung.

Forstliches Privatrecht.

§. 61. Normen des Privatforstrechts.

Das Privatrecht faßt auch das forstliche in sich und es gibt eigentlich kein besonderes Privatrecht für die Forste. Wohl aber muß der Waldwirth sich eine Kenntniß 1) derjenigen Grundsätze des Privatrechts verschaffen, welche bei Einrichtung und Führung seines Haushalts vorzüglich nöthig sind und am häufigsten zur Anwendung kommen und 2) der Normen derjenigen Privatrechtsverhältnisse, welche besondere Beziehung auf forstliche Gegenstände haben. — Zu 1) sind am wichtigsten die Lehre von der Verjährung, vom Unterschied zwischen Besitz und Eigenthum, vom Vertrag und insbesondere von der Vergünstigung (precarium) und vom Verhältnisse des Grundeigenthümers zu dem Servitut-Berechtigten. — Zu 2) bieten namentlich die Theil- und gemeinschaftlichen, die Gebrauchs- und Halbgebrauchs-, die Mark-, die Märker-, Interessenten- und Lehenswaldungen, sowie die Stifts- und Instituts-, die Vasallen-, Hintersassen-, Bauern- und verschiedene Abstufungen von Gemeindewaldungen besondere Verhältnisse des Eigenthums. Noch mehr Besonderheiten bieten die Verhältnisse der Wald-Dienstbarkeiten oder Servituten dar, namentlich die Beholzungsrechte, die Weide-Gerechtsame, Mastrechte, Fußpfad-, Trift- und Weggerechtsame. — Es ist die Aufgabe eines besonderen Buchs über das Forstrecht, die berührten Rechtsgrundsätze und Verhältnisse darzulegen und mit kurzen Beispielen zu erläutern.

Man sehe: a) Handbuch über Forstrecht und Forstpolizei von K. F. Schenk, Gotha 1825; b) Handbuch des badischen Forst- und Jagdrechts von Bajer, Carlsruhe 1838.

§. 62. Verfahren in Privatforstrechtssachen.

Die meisten Processe werden durch Unbestimmtheit des Eigenthums und der Berechtigungen veranlaßt. Diesem suche der Waldeigenthümer durch Bündigkeit und Deutlichkeit seiner Urkunden zu begegnen, sowie dem Aufkommen neuer lästiger Rechtsverhältnisse durch rege Wachsamkeit. So sehr man auch gerichtliche Processe zu vermeiden suche, so mache man sich doch auch darauf gefaßt; beurtheile daher vor Allem, ob man in der betreffenden Sache obzusiegen begründete Hoffnung habe, prüfe also die zu gebrauchenden Rechts- und Beweismittel, für welche der concrete Fall die ersten Materialien an die Hand geben muß. Von vorzüglicher Wichtigkeit namentlich bei Rechtsstreitigkeiten über Grundeigenthum ist es, sich „im Besitz" zu erhalten. Hierzu ist Selbsthülfe, Vertreiben von Gewalt mit Gewalt in den Grenzen der Nothwehr erlaubt. Unter den possessorischen Rechtsmitteln nehmen Interdict, das remedium spolii, (actio oder exceptio spolii) eine vorzügliche Stelle ein, im Falle jene Selbsthülfe nicht zureichte. Sehr schwierig ist, wenn zur Verfolgung des Eigenthums die Eigenthumsklage (rei vindicatio) angestellt wird, in Forstsachen oft der Beweis, leichter der von der publiciana geforderte Beweis, daß der Kläger die Sache hätte verjähren können, wenn er im ungestörten und unangefochtenen Besitze geblieben wäre. — Dieß beispielsweise Hervorgehobene möge genügen, zu erkennen, daß der Beistand eines Rechtsgelehrten bei Führung von Rechtsstreiten zwar räthlich ist, daß aber der Waldwirth durch einige Kenntniß von gerichtlichem processualischem Verfahren schon vornherein die Sache in eine günstigere Lage bringen und seinem Rechtsanwalte geeignetere Materialien an die Hand geben kann.

Man sehe „Forstliche Rechtsfragen und Rechtsfälle von v. Spangenberg S. 31 des IX., S. 71 des XI., S. 26 des XII., S. 82 des XIII., S. 1 des XXI., S. 168 des XXII. und S. 27 des XXIV. Hefts meiner neuen Jahrbücher der Forstkunde.

Zweite Abtheilung.

Besorgung des Realbestandes.

§. 63. Von Begrenzung der Waldungen.

1) Der Bezeichnung der Grenzpunkte muß deren Feststellung vorhergegangen sein und diese sich auf legale Urkunden oder ein giltiges Uebereinkommen mit den anstoßenden Eigenthümern (Nebenliegern) gründen. Letzteres, das Ergebniß einer Grenzregulirung, muß ebenfalls in zu Recht bestehender Form beurkundet werden. Die Urkunden werden am sichersten mit dem „Grenzregister" verbunden und diese in tabellarischer Form mit folgenden Spalten aufgestellt: Namen der betreffenden Waldorte, Namen der angrenzenden Grundstücke, Nr. der Grenzpunkte, Namen der Nebenlieger, Entfernung und Winkel der Grenzpunkte.

2) Zur Bezeichnung der Punkte dienen bekanntlich Steine, welche nach den in dem betreffenden Lande bestehenden gesetzlichen Vorschriften gesetzt werden müssen. Zur Sicherheit der Einhaltung der Grenze, Vermeiden von Einackern rc. ist es nützlich, nicht selten selbst nöthig, die Grenzpunkte durch Gräben zu verbinden, bei deren Anlage die geeigneten Dimensionen, Böschungen (diese nicht zu steil), Schonung der Grenzmale u. s. f. zu beachten sind.

§. 64. Von Ermittelung und Darstellung der Waldflächengröße.

1) Diese Ermittelung ist Aufgabe der forstlichen Geometrie, Forstvermessung und Kartirung. Sie setzt feste Grenzpunkte voraus, welche daher so viel möglich nach §. 63. vorher festzustellen sind. Indessen kann es räthlich sein, wegen eines und des anderen Gegenstandes nicht die Vermessung aufzuschieben, in welchem Falle die „vorläufig angenommenen" Grenzpunkte als solche in den Vermessungspapieren zu bezeichnen sind.

2) Die Vermessung und Kartirung gestaltet sich verschieden, je nachdem a) es sich nur von einem einzelnen Walde oder Waldtheile oder von mehreren Waldungen in größerer Ausdehnung handelt, b) nur die Kenntniß der Flächengröße im Ganzen, desjenigen, was bei jeder Vermessung im Allgemeinen wissenswerth ist und auf der Karte dargestellt wird, oder zugleich die Aussonderung der Waldfläche nach ihren forstwirthschaftlichen Beziehungen verlangt wird. Wenn zu (a) der letztere Fall eintritt, mehrere Waldungen und Reviere aufzunehmen sind, dann reicht bei dem Maaßstab von $1/_{5000}$ für die Specialkarte ein Kartenblatt nicht hin; für Revierkarten ist gewöhnlich $1/_{15000}$, für Forstinspections- oder Forstamtskarten $1/_{50000}$ der angemessenere Maaßstab (m. s. §. 100.). — Zu (b) ist der letztere Fall als Regel anzunehmen und die Verbindung der forstwirthschaftlichen Flächenaussonderung (bei deren voraussichtlichen Nothwendigkeit) mit der ohnedieß geschehenden Vermessung minder kostbar, als die Trennung beider. Wir kommen hierauf im §. 100. zurück.

3) Alle in dem Waldareale und in dessen Abtheilung, soweit sie Gegenstand der Vermessung und Kartirung sind, vorgehenden Veränderungen, Ab- und Zugänge, müssen in den Flächenverzeichnissen und Karten gewahrt werden, wenn diese ihre Brauchbarkeit behalten sollen.

Man sehe: 1) König's Forstmathematik, 2. Aufl., Gotha 1842; 2) Instruction für Vermessung und Kartirung der Waldungen im Großherzogthum Baden vom 4. April 1843,

20. Juni 1843 und 27. Februar 1844 in Behlen's Archiv der Forst- und Jagdgesetzgebung, 19. Bd. 1. Heft und 20. Bd. 2. Heft; 3) Vorschriften für Forstkartirung, Flächenberechnung und Herstellung des Staatswald-Inventars vom 23. Juni 1833 im Königreich Bayern, in Behlen's Archiv der Forst- und Jagdgesetzgebung, neue Folge, Bd. 1, 2. Heft und Bd. 3, 3. Heft.

§. 65. Von Beurkundung des Realbestands, dem Inventar und der Waldbeschreibung.

1) Die im §. 63. erwähnten Grenzregister und im §. 64. erwähnten Flächenverzeichnisse bilden, in Verbindung oder mit Bezugnahme auf die Erwerbs- und Besitzurkunden, wesentliche Bestandtheile des Inventars des Realbestands und zwar seiner ersten, das Areal betreffenden Rubrik. Die zweite Rubrik des Inventars betrifft die etwaigen Gebäude, die dritte betrifft die mit dem Waldeigenthum verbundenen aktiven Gerechtsame, die vierte die darauf haftenden Berechtigungen (Servituten), welche mitunter auch „Grundlasten" im weiteren Sinne genannt werden. Das dieser letzteren Rubrik gewidmete „Lagerbuch" kann etwa in folgender Ordnung aufgestellt werden: a) Grundzinsen in Geld, b) Holzberechtigungen z. B. zu Stock- und Leseholz, zu bestimmten Brennholz-Deputaten, zu Bau-, Werk- und Nutzholz, c) Berechtigungen zu Nebennutzungen, d) Berechtigungen zu Wegen — mit Angabe, in wiefern die Berechtigung bestimmt, gemessen oder ungemessen, ständig oder unständig auf gewisse Walddistrikte oder auf das ganze Waldeigenthum radicirt, auf gewisse Zeiten oder Veranlassungen beschränkt oder nicht beschränkt, an gewisse sonstige Regeln gebunden oder nicht gebunden ist, bei Weideberechtigungen insbesondere Viehgattung, Viehzahl ꝛc., ob und welche Gegenleistung dem Berechtigten obliegt u. s. f.

2) Zur Fortführung muß der erforderliche Raum vorgesehen oder durch Einlage von Blättern, worauf man die Veränderungen und Nachträge bemerkt, nachgeholfen werden.

3) Die Waldbeschreibung für die Forstbetriebseinrichtung hat einen verschiedenen Zweck, weshalb auf §. 69. Nr. 4. hingewiesen wird; indessen ist es geeignet, sie in Zusammenhang und mit Bezugnahme auf das Inventar, zur Vermeidung doppelter Aufstellung, zu bearbeiten.

§. 66. Kauf, Verkauf, Tausch von Gegenständen des Realbestands, Ablösung von Berechtigungen.

1) Diese Operationen können sehr verschiedene, auch zufällige Veranlassungen haben. Wir heben diejenigen hervor, welche die Verbesserung und die Werthserhöhung des Waldeigenthums bezwecken. Abrundung, Herstellung gehörigen Zusammenhangs des Areals, Erleichterung der Benutzung und Bewirthschaftung sind hierbei die leitenden Zwecke, daher außer dem Werthe, welchen die Objecte an sich haben (§. 78.), auch der Vortheil, den ihre Veräußerung oder Erwerbung, die Entfernung sonstiger Berechtigungen u. s. f. für den bleibenden Wald hat, in Betracht und selbst in Rechnung zu ziehen ist.

2) Noch dringender wird die Ablösung oder der Abkauf der Berechtigungen durch Grund und Boden oder durch Geld, wenn voraussichtlich sich die Last steigert, die Nutzung des Berechtigten und die Leistung des Waldeigenthümers vermehrt, z. B. in Folge zunehmender Bevölkerung oder vergrößerten Viehstands u. s. f. Umgekehrt kann der Beweggrund zur Ablösung sich vermindern und ganz wegfallen, wenn eine Verminderung der Nutzung und der Ansprüche der Berechtigten zu erwarten ist, z. B. wenn die Weide ohnedieß im Walde an sich minder einträglich und wenn durch Einführung von Stallfütterung der

Weidegenuß den Berechtigten minder wichtig wird und sie später entweder freiwillig darauf verzichten oder mit einer geringeren Entschädigung sich begnügen.

Man sehe: a) Anleitung zur Ablösung der Waldservituten, von Dr. W. Pfeil, Berlin 1828; b) Beitrag zur Lehre von Ablösung der Holz-, Streu- und Weideservituten, von G. L. Hartig, Berlin 1829; c) Vorschläge zu Waldweide-Ablösungsgesetzen, von H. Karl, Stuttgart 1841.

Dritte Abtheilung.

Von Ermittelung des Holzgehalts und Zuwachses der Waldbäume und Waldbestände.

Die Kenntnisse dieser Abtheilung sind zwar bei Einrichtung und Schätzung der Waldungen vorzüglich nöthig; da aber die Fälle der Anwendung der forstlichen Stereometrie auch außerdem beim Waldbaue und im laufenden Betriebe so häufig vorkommen, so eignen sie sich zu einer besonderen Abtheilung. Die besten Anleitungen hierzu sind: a) Hoßfeld's praktische Stereometrie, Leipzig 1812; b) König's Forstmathematik, Gotha 1842; c) Smalian's Beitrag zur Holzmeßkenntniß, Stralsund 1837.

§. 67. Inhalt und Zuwachs einzelner Stämme.

1) Liegende Stämme werden zur Ermittelung ihres Holzgehalts unmittelbar gemessen. Wenn der obere und untere Durchmesser ihres Schafts wenig, oder nur 1 Zoll von einander abweichen, so mißt man die Stärke in der faktischen Mitte der Länge und berechnet den Schaft als Walze. Bei größerer Abweichung mißt man den Schaft in so vielen Sectionen, als die Vermeidung eines größeren Unterschiedes erfordert, berechnet jede Section für sich und findet in der Summe der Sectionen den Holzgehalt des Schafts. Zur Ersparung der besonderen Walzenberechnung hat man Hülfstafeln, welche für gegebene Länge und Stärke den Walzen- (Cylinder-) Inhalt angeben, wobei zu unterscheiden ist, ob die Tafeln nach Decimal- oder Duodecimalmaaß berechnet sind.*) — Aehnlich werden starke Aeste berechnet. Von Reis- und Stockholz ermittelt man den Holzgehalt entweder, indem man das absolute Gewicht von einem Kubikfuß mit dem Gesammtgewicht multiplicirt, oder indem man das Holz in ein mit Wasser gefülltes Gefäß eintaucht und aus dem Volumen des dadurch verdrängten Wassers auf den Holzgehalt schließt.

2) Auf ähnliche Weise wird der Masseninhalt bestimmter Maaße aufgeschichteten oder in Wellen gebundenen Holzes durch Wiegen oder Eintauchen gefunden oder der Kubikinhalt des Scheit- und Prügelholzes vor dem Spalten und Aufmachen ermittelt und von der zur Füllung eines Verkaufsmaaßes erforderlichen Menge auf den Inhalt einer Klafter, eines Steckens ꝛc. geschlossen. — Dieß „Aufschichtungsverhältniß" hat für die Praxis bedeutende Wichtigkeit; ebenso das durch dergleichen Beobachtungen und besser noch aus den Gesammtergebnissen der Schläge zu ermittelnde Verhältniß, in welchem der Holzgehalt eines Stammes und eines Bestands aus Sortimenten zusammengesetzt ist.

3) Die Abschätzung stehender Stämme beruht auf denselben Regeln. Da aber in der Praxis nur die untere Stärke zu messen ist, so muß man aus dem an liegenden Stämmen ermittelten Verhältnisse des wirklichen Holzgehalts

*) Unter der sehr großen Menge solcher Tafeln heben wir hervor: a) Kubiktabellen für geschnittene, beschlagene und runde Hölzer, von G. L. Hartig, 5. Aufl., Berlin 1841; b) Tafeln zur Bestimmung des Inhalts der runden Hölzer u. s. f., von H. Cotta, 3. Aufl., Dresden 1838; c) Tafeln zur Bestimmung des Kubikinhalts der stehenden und der runden gefällten Stämme, von G. A. Chr. Gieße, Leipzig 1844; d) Hülfstafeln zur Berechnung des körperlichen Inhalts und des Werths des Bau- und Werkholzes nach dem Decimalmaaße, Darmstadt bei Leske 1820; e) die Hülfstafeln bei König's Forstmathematik, Gotha 1842.

eines Stammes von gleichem unterem Durchmesser und gleicher Höhe zu dem Cylinder- (Walzen-)Gehalt, auf den wirklichen Holzgehalt des betreffenden stehenden Stamms schließen. Man nennt dieß Verhältniß daher „Reductionsverhältniß oder „Formzahl" oder „Walzensatz" oder „Verhältniß der Vollholzigkeit („Ausbauchung," wenn man den Kegel zur Normalvergleichsgröße wählt) und unterscheidet, je nachdem es bloß den Schaft- oder ganzen Bauminhalt angibt, „Schaft-" oder „Baumwalzensatz". Die Ausmittelung dieser Verhältnisse erfordert Versuche, die man am sichersten an gefällten Probestämmen des nämlichen oder möglichst ähnlichen Bestands anstellt, wo dann durch Division des aus Multiplication der unteren Kreisfläche und der Höhe sich ergebenden Walzengehalts in die genau ermittelte Holzgehaltsgröße des Probestammes der Quotient jenes Verhältniß oder jenen „Satz" angibt.

Man hat über die vorerwähnten Verhältnisse Hülfstafeln aus den Ergebnissen der angestellten Versuche berechnet, deren Anwendung viele Vorsicht erheischt und meistens nur bei überschläglichen Taxationen brauchbar sind. Am zuverlässigsten sind folgende bei der Anwendung im Großen: „Massentafeln zur Bestimmung des Inhalts der vorzüglichsten deutschen Waldbäume, bearbeitet im K. Baier. Forsteinrichtungsbureau. München 1846."

4) Zum Messen der Stärken dienen „Klupen" oder „Meßbänder" verschiedener Einrichtung und mit einer Eintheilung, wobei neben den Durchmesser- auch die Umfangs- und Kreisflächen-Zahlen stehen. — Um die Höhe stehender Stämme zu messen, hat man mannigfach construirte, meistens auf die Lehre von der Aehnlichkeit der Dreiecke gegründete Werkzeuge, „Höhenmesser" oder „Dendrometer" genannt, deren Anwendung in der Praxis aber meistens durch geübtes, jedoch von Zeit zu Zeit durch wirkliche Messung zu prüfendes Augenmaaß ersetzt wird.

5) Der Zuwachs besteht in dem Mehrbetrage des Holzgehalts, den ein Stamm oder Bestand nach einer gewissen Zeit hat, im Vergleich zu einer früheren Zeit. Man unterscheidet laufend jährlichen, periodischen, den jährlichen Durchschnittszuwachs von einer Zahl Jahre oder einem ganzen Alter, je nachdem man jenen Mehrbetrag auf den Unterschied zweier angrenzenden Altersjahre, oder auf den einer Reihe von Jahren oder auf den Quotienten bezieht, welchen der Holzgehalt dividirt durch die betreffende Zahl Jahre oder das ganze Alter ergibt. — Dividirt man den ganzen Holzgehalt in den Zuwachs (und zwar ist hier in der Regel der laufend jährliche verstanden), so erhält man in den Decimalstellen des Quotienten das sogenannte Zuwachs-Procent, welches zu interessanten Vergleichungen mit den Zinsen eines Geldkapitals Stoff darbietet.*) — Die Elemente zu den Zuwachsgrößen erhält man an liegenden Stämmen, indem man die Stärke und Höhe, welche sie vor der Anzahl Jahre hatten, für die man den Zuwachs erforschen will, ebenfalls mißt und darnach deren Kubikinhalt vor jener Anzahl Jahre berechnet, entweder durch sectionsweise Analyse oder nach dem Verhältnisse, in welchen die jetzigen Dimensionen zu dem nach (1) ermittelten Holzgehalte stehen. Die Jahrringe (m. s. §. 6. Nr. 2.) und beim Nadelholze überdieß die Jahrestriebe (Quirle) geben die Möglichkeit, das Alter jener Zahl Jahre am Stamme selbst zu zählen. — An stehenden Stämmen wird der Zuwachs entweder aus der Stärke der Jahrringe, die man an eingehauenen Kerben mißt, mittelst Verhältnißzahlen abgeleitet oder durch späteres Messen und Vergleichung des hieraus berechneten Kubikinhalts mit demjenigen, den eine frühere Messung ergab, ausgemittelt.

*) Man sehe meine Abhandlungen hierüber im 12., 13. und 14. Hefte meiner Jahrbücher.

§. 68. Inhalt und Zuwachs eines ganzen Bestands.

1) Der Inhalt eines ganzen Bestands wird am genauesten gefunden, indem man den Inhalt jedes Stammes desselben nach §. 67. ausmittelt und diese Holzgehalte addirt. Es ist dieß die „Auszählung mit specieller Ermittelung jedes Stamms." Letztere kann durch Abschätzung nach dem Augenmaße abgekürzt, dann aber nur bei hohem Grade von Uebung und immerhin nur für den Zweck eines beiläufigen Ueberschlags hinreichend werden.

2) Die große Umständlichkeit und länger erforderliche Zeit von (1) hat zur Auszählung nach Klassen geführt. Man klassificirt a) entweder die vorhandenen Stämme nach Höhen und mißt blos die Stärke jedes Stamms oder b) nach Stärken und ermittelt die Höhe jedes Stamms oder c) classificirt nach der Stärke mit Unterstellung einer gemeinschaftlichen Höhe, oder d) nach der Stärke und der Höhe oder e) nach dem Gesammtinhalte in Kubikfuß oder in Klaftern. Das Verfahren (a) vereinbart für die meisten Fälle am meisten Genauigkeit mit Kürze, indem man die sogleich in Quadratfuß und Theilen derselben ausgedrückten Stärken in die Spalte der Höhenklasse einträgt, sie summirt, mit der Größe der Höhenklasse und das Produkt mit der Reduktionszahl (Nr. 3. des §. 67.) multiplicirt und diese Partialprodukte addirt. Einzelne sehr abweichende Stämme werden nach (1) oder (2) d oder e ausgemittelt.

3) Wenn ein größerer Bestand sehr gleichmäßig ist, so kann man sich darauf beschränken, einen Theil desselben, von welchem auf den ganzen Bestand geschlossen werden kann, nach (2) auszumitteln. Dieser Theil ($^1/_{100}$ bis $^1/_{10}$ der ganzen Fläche) heißt „Probefläche" oder „Probestreifen." Die Multiplication seines auf die Einheit des Flächenmaßes reducirten Holzgehaltes mit der correspondirenden Gesammtfläche ergibt den Gesammtholzgehalt. Dieß Verfahren führt zu größerer Genauigkeit, wenn man die betreffende Bestandsfläche in Abtheilungen bringt und es für jede derselben besonders anwendet. — Statt die Stämme auf der Probefläche stehend zu messen, fällt man das sämmtliche darauf stehende Holz, wenn dieses noch sehr jung und von schwächeren Dimensionen ist, wozu dann eine viel kleinere Fläche hinreicht. Das Massenergebniß dieser Probefällung wird gewöhnlich nach Aufarbeitung in Verkaufsmaße, auf dem aus Nr. 1. u. 2. des §. 67. und Nr. 1. dieses §. erhellenden Wege ausgemittelt. — Ueberhaupt gilt die Regel, daß die Probefläche desto kleiner sein kann, je größer die Stammzahl auf dem Morgen und je gleichartiger der Bestand ist.

4) Eine Verbindung von (2) und (3) tritt ein, wenn man zwar die Stammzahl des ganzen Bestands zählt, jedoch nur von einer auf einem Probestreifen stehenden Zahl den Holzgehalt ausmittelt und den Holzgehaltsquotienten eines Stamms dieses Streifens mit der Gesammtstammzahl multiplicirt. Je nach Verschiedenheit des Bestands können noch verschiedene Combinationen von Verfahrensarten stattfinden. Am meisten Vorsicht heischt die Ausmittelung der Probestämme (Nr. 3. des §. 67.), damit sie das stereometrisch maßgebende Mittel der zum Grund zu legenden Normalverhältnisse in sich begreifen, eine Vorsicht, welche durch Rechnungscombinationen geleitet werden kann.

5) Ein weiterer Schritt zur Abkürzung des Verfahrens besteht in der Anwendung von Vergleichsgrößen, indem man nämlich die anderweitig bei ähnlichem Bestande gefundenen Holzgehaltsergebnisse für eine Einheit des Flächenmaßes zum Maßstab nimmt, eine Abkürzung, deren passende Anwendung schon mehr Uebung und Erfahrung erheischt.

6) Der Zuwachs eines ganzen Bestands wird ausgemittelt, indem man

das unter (5) des §. 67. erwähnte Verfahren nach den Vorschriften dieses §. 68. mittelst Untersuchung an Probestämmen für jede Klasse auf den ganzen Bestand ausdehnt, oder indem man den Holzgehalt von zwei nur im Alter verschiedenen Beständen mit einander vergleicht. Dieser bestandsweise Zuwachs ergibt übrigens verschiedene Verhältnisse als der stammweise des §. 67. aus den bereits im §. 7. unter Nr. 2. angedeuteten Gründen.

7) Wenn der Holzgehalt einer kleineren ausgewählten Probe- oder maßgebenden Fläche oder deren Zuwachs oder das Ergebniß einer darauf vorgenommenen Musterfällung einer vorzüglich genauen Ausmittelung unterworfen wird, so nennt man dieß „Ertragsversuch" und beziehungsweise „Zuwachsversuch." Gewöhnlich geschieht beides gleichzeitig und wird der Ertragsversuch auch zu Beobachtungen über die stereometrischen Verhältnisse der Bäume (m. s. oben Nr. 3. des §. 67.) benutzt. Der Zweck dieser Ertrags- und Zuwachsbeobachtungen ist, Schlüsse auf den Ertrag anderer Bestände zu ziehen, „Ertragsansätze" zu gewinnen und namentlich Stoff für Ableitung von Ertragstafeln zu erhalten oder umgekehrt die Anwendbarkeit gegebener Ertragstafeln zu erproben oder Verhältnißzahlen für ihre Anwendung zu erforschen. Hieraus erhellt, daß dergleichen Versuche in der Regel nur in vollkommenen und regelmäßigen Beständen (m. s. Nr. 3. des §. 7.) anzustellen sind und daß die Fläche, worauf der Versuch angestellt wird, nicht zu klein sein darf, z. B. gewöhnlich nicht unter zwei Morgen. Von großem Werthe sind in dieser Beziehung die ständigen Versuchsstellen, welche man im Walde bleibend begrenzt und zeitweise wiederholter Aufnahme und Vergleichungen unterwirft.

8) Die Ertragstafeln entstehen, indem man die Ergebnisse der Ertragsversuche und auch der Fällungen entsprechender Bestände nach ihrer Reduction auf die Einheit des Flächenmaßes, gesondert nach Holzarten oder (nach Umständen) ständigen Holzartenmischungen, nach Betriebsarten und nach Standortsgüten (m. s. oben die §§. 1, 2. u. 3., sodann Nr. 3. des §. 69.) in der Reihenfolge des Alters ordnet, und nach gehöriger Sichtung dieses in den vorbereitenden „Erfahrungstafeln" enthaltenen Materials die für den ganzen Wachsthumsgang der Bestände von der frühesten Jugend bis zum praktisch höchsten Alter giltigen Ansätze zusammenstellt. In dieser Entstehungsweise und strengen Absonderung des Verschiedenartigen liegen zugleich die Bedingungen der Zuverlässigkeit der Ertragstafeln und ihrer Anwendbarkeit, somit die Nothwendigkeit, die Ertragstafeln auf eine möglichst umfassende Menge richtiger Erfahrungen aus derselben oder einer maßgebenden Oertlichkeit zu gründen, Lücken mit sehr großer Vorsicht durch Interpolation zu ergänzen und zur Anwendung fremder Ertragstafeln nur nach Kenntniß der Orte und Art ihrer Entstehung, sowie nach deren genauen Prüfung, zu schreiten.

Vierte Abtheilung.

Von der Betriebseinrichtung und Regulirung des Naturalertrags.

Die Forstbetriebseinrichtung hat die Aufgabe, die Fällungen und Kulturen, nach Umständen auch Nebennutzungen der zu einem wirthschaftlichen Ganzen vereinigten Walddistricte und Holzbestände für einen zur Begründung der beabsichtigten Ordnung erforderlichen Zeitraum dergestalt zu bestimmen, daß sie, so weit es der Zustand des Waldes gestattet, dem jeweiligen Zwecke entsprechen, — zu zeigen, wie der diesem Zwecke angemessene Zustand so viel möglich in der gewünschten Zeit herzustellen sei und den aus diesen Operationen sich ergebenden Naturalertrag auszumitteln. — Näheres in: 1) Instruction für die Betriebsregulirung und Holzertragsschätzung der Forste, durch Beispiele erläutert, nebst einem Hefte mit Mustern und Ertragstafeln, von G. W. Frhr. von Wedekind, Darmstadt 1839 (zugleich 2. Aufl. meiner Anleitung von 1834); 2) die Fachwerksmethode der Betriebsregulirung und Holzertragsschätzung der Forste,

mit Nachweisung ihrer Quellen kritisch zusammengestellt und beleuchtet von G. W. Frhr. von Wedekind, Frankfurt a. M. 1843.

§. 69. Von Aufnahme des Thatbestands.

1) Zur Voruntersuchung muß man sich vor Allem mit des einzurichtenden Waldes örtlicher Lage, Flächengröße im Einzelnen und Ganzen, mit dem Boden, den vorkommenden Standortsgüten, mit dem Holzbestand, der bisherigen Bewirthschaftung und Schlagführung, soweit thunlich auch mit dem seitherigen Naturalertrag und dem daraus im Ganzen und für Hauptnutzung, wie verschiedene Stufen von Zwischennutzung (Durchforstungen ꝛc.) hervorgehenden Mittelansätzen (im Durchschnitt auf die Einheit des Flächenmaßes) und mit der ortsüblichen Verwendung und Verwerthung des Naturalertrags, den Preisen, wie Absatzverhältnissen, bekannt machen.

2) Die Aussonderung der Flächen und Bestände, sich anreihend an die Inventarisirung des Realbestands (§. 65.) und an das Ordnen der Wege und Schneißen (§. 51.) hat zum Zwecke, die Zusammensetzung des Waldes nach Verschiedenheit von Betriebsart, Holzart, Alter, nach Umständen auch Standorts- und Bestandsgüte, im Walde durch Bezeichnung der örtlichen Grenzen dieser Verschiedenheiten zu unterscheiden, die Flächenausdehnung der letzteren zu messen und zu kartiren. Die hiernach gebildeten forstwirthschaftlichen „Abtheilungen" und „Unterabtheilungen" müssen also in Beziehung auf jene Kategorieen von Verschiedenheiten in sich möglichst gleichartig sein. Sie werden mit ihren Flächen a) specificirt in einem Grundverzeichnisse, b) zusammengestellt in einer Uebersicht des Flächeninhalts (Generaltabelle), worin für die vorkommenden Betriebs- und Holzarten (oder Holzartenmischungen), für Blößen, für Schneißen und Wege, für andere von der Holzerzeugung ausgeschlossene Flächen, eben so vielerlei hiernach überschriebene Spalten gezogen sind, deren Summen die summarische Zusammensetzung des Waldes ergeben, c) nach den Altersstufen der vorkommenden Holzbestände in eine Altersclassentabelle (im Hochwald gewöhnlich von 20 zu 20, im Niederwald von 5 zu 5 Jahren) geordnet. Im Hochwalde von stufenweisem Abtriebe (m. s. §. 33.) theile man die jüngste Klasse in zwei Unterspalten, nämlich mit und ohne Oberstand. Für Schlagrichtung und Ertrag bilden Alter der Bestände und Flächenausdehnung der Altersklassen, die Altersklassentabelle daher die wichtigste Grundlage zur Beurtheilung des wirthschaftlichen Zustands, wobei jedoch bei erheblichen Verschiedenheiten in der Standorts- und Bestandsgüte auch diese mit in Betracht kommt und eine Reduction der „bonitirten" Flächen nach dem Verhältnisse, in welchem die concrete Standortsgüte zur normalen (d. h. zu derjenigen, welche die Majorität der Fläche einnimmt oder welche man zum Maßstab = 1 wählt) steht, räthlich wird.

3) Die vorerwähnte Bonitirung besteht also in der Begutachtung des Verhältnisses der Distriktsabtheilungen hinsichtlich ihres Holzertragswerths zu einander und hat, außer dem vorhin erwähnten Zwecke der Flächenreduction auch den, nach dem begutachteten Bonitätsgrade die entsprechenden Ertragsansätze anzuwenden. Der Bonitätsgrad bezieht sich daher in der Regel auf die Standortsgüte, als Inbegriff der bleibenden und ständigen örtlichen Faktoren des Holzertrags (m. s. §. 1. Klima, §. 2. Lage, §. 3. Boden); die Standortsgüte ist insofern gleichbedeutend mit „Ertragsfähigkeit," die dem Standorte eigenthümliche Fruchtbarkeit in Beziehung auf Holzzucht und nach dem Quotienten zu bemessen, welchen die Summen der Zwischen- und Hauptnutzung von Entstehung des Holzbestands bis einschließlich zu dessen angemesse-

nem Haubarkeitsalter dividirt durch letzteres ergibt. — „Ertragsvermögen" dagegen ist die aus wirklicher Beschaffenheit des Bestands hervorgehende Ergiebigkeit des dermalen vorhandenen Bestands, also durch die „Bestandsgüte" bedingt.

4) Die Forstbeschreibung wird in ihrem ersten Entwurfe schon bei Beginn der Betriebseinrichtung angelegt, um die dahin gehörigen Notizen aus dem Inventar (§. 65.) und Ergebnisse der Voruntersuchung (m. s. oben Seite 74. Nr. 1.) an ihrer Stelle vorzumerken und zur Zeit der definitiven Redaktion ein möglichst vollständiges, successiv berichtigtes Material bereit zu haben. Mit dem Entwurfe der Forstbeschreibung ist eine Nachweisung des bei Aufnahme des Thatbestands befolgten Verfahrens, der hierbei gebliebenen Lücken und Desiderien und ein Gutachten über die Arbeiten zur Vollendung der Betriebseinrichtung zu verbinden.

§. 70. Von der Holzschätzung.

1) Sie bezweckt die Sammlung der Materialien für die Holzertragsberechnung, insbesondere Ermittelung des gegenwärtigen Holzgehalts und Zuwachses nach den §§. 67. u. 68.

2) Den gegenwärtigen Holzvorrath nehmen wir auf: a) in schlagweisen Hochwaldungen von dem Oberstande in Verjüngungsschlägen und von den Oberständern, die in Jungholz eingewachsen sind, von den binnen der ersten Periode (der nächsten 20 Jahre) zur Hauptnutzung gelangenden und weiter von den auch außerdem zu beiläufig $^4/_5$ des Holzgehalts der Haubarkeit herangewachsenen Beständen; b) in bleibenden Plenterwaldungen beschränkt sich gewöhnlich die Aufnahme des gegenwärtigen Holzgehalts auf das nach Maßgabe der Schlageinrichtung in der ersten Periode zur Nutzung kommende Holz und zur Ermittelung von Ansätzen für spätere Nutzungen; c) in Mittel- und Niederwaldungen von den bis zu beiläufig $^2/_3$ herangewachsenen Beständen. — Nach Nr. 6. des §. 71. kann es auch räthlich werden, die Aufnahme des Holzvorrathes auf alle Bestände, somit auf das ganze „Materialkapital" des Waldes auszudehnen.

3) Der Zuwachs, welcher den Beständen eigen ist, kommt bei der Hiebsfolge (nach lit. b. in Nr. 2. des §. 72.) in Betracht und seine numerische Größe ist zu ermitteln (Nr. 6. des §. 68), um die Zunahme des gegenwärtigen Holzgehalts bis zur Zeit der Fällung zu berechnen, mitunter auch um Ertragsansätze für ein Alter auf die einem anderen Alter angemessene Größe zu berichtigen.

4) Außer dem gegenwärtigen Holzgehalte und dem Zuwachse bedarf es zur Schätzung der künftigen Ausbeute noch junger Bestände auch der Ermittelung von Normalertragsansätzen, wegen deren auf Nr. 8. des §. 68. hingewiesen wird.

§. 71. Von Ordnung des Betriebs im Allgemeinen.

Bei der im Eingange dieser Abtheilung, Seite 73. vor §. 69. bezeichneten Aufgabe gilt, dem in §. 11. bezeichneten Charakter entsprechend, als Regel die Sicherung eines „nachhaltigen," d. h. in gleicher Größe fortdauernden jährlichen Ertrags in Vereinbarung mit der größtmöglichen Ertragssumme binnen eines Umtriebs. Bei Uebermaß alten Holzes ist die Nachholung seiner Nutzung nicht hiermit zu verwechseln. Auch kann wegen jener Vereinbarung oder durch sonstige Umstände eine Ausnahme von der Regel eines gleichen jährlichen Ertrags und selbst ein „aussetzender" Betrieb mit nur zeitweiser Nutzung begründet sein.

1) Die Wahl der Holzarten (nach §. 18.) und der Betriebsarten (m. s. §§. 12. bis 15.) kann nur mit Benutzung der im Vorhergehenden

gewonnenen Materialien bestimmter und auch numerisch begründet werden. Hierbei ist der größte Reinertrag der hauptsächlichste Maßstab und derjenigen Art der Vorzug zu geben, durch welche der Boden seine größte Standortsgüte bewährt. Eine Verwandlung der bereits bestehenden Arten kann übrigens nur durch sehr wichtige Gründe gerechtfertigt werden, da das Bestehende oft nicht sogleich ersichtliche Gründe hat und der Prozeß der Verwandlung oft mit Aufwand und Opfern verbunden ist.

2) Das „absolute" Haubarkeitsalter (m. s. Nr. 1. des §. 12. u. Nr. 1. des §. 36.) wird ebenfalls durch den höchsten Reinertrag bestimmt, der mit dem höchsten Altersquotienten des Geldanschlags der Holzertragssumme der Alter, zwischen welchem zu wählen ist, oder mit dem Bruttoertrage (wegen zu geringen Unterschieds in den Kosten) gewöhnlich gleichen Schritt hält, daher man die Rechnung zur Ermittelung jenes Alters gewöhnlich auf den Bruttoertrag beschränken kann. Mitunter macht die Einrechnung der Nebennutzungen einen Unterschied (z. B. bei Eichenschälwaldungen.) Das „relative" Haubarkeitsalter ist das nach Umständen abweichende, z. B. wegen geringerer Bestandsgüte, unvollständiger Bodenbenutzung, Uebermaß älterer oder jüngerer Bestände, Rücksichten der Hiebsfolge, der Consolidirung der Bestandsabtheilungen, Rücksichten auf frühere oder spätere Bedürfnisse, Rechtsverhältnisse u. s. f. Zum „generellen" Haubarkeitsalter wird das der Majorität der in dem betreffenden Walde vorkommenden Holzarten und Standortsgüten gewöhnlich angenommen.

3) „Wirthschaftsganzes" ist jeder Wald, welcher für sich einen selbstständigen Umlauf der Nutzung hat, oder die Verbindung mehrerer Walddistrikte für diesen Umlauf, folglich zur Unterordnung unter einen gemeinschaftlichen, örtlich näher bedingten Zweck, insbesondere aber zur gegenseitigen Ergänzung oder Zusammenwirkung in der jährlichen Leistung des Holzertrags. Einheit des die Wirthschaft bestimmenden Prinzips, Einheit des Eigenthums, Nutzungsberechtigungen, Einheit der Richtung und Art des Absatzes, daher auch angemessenes Verhältniß der gegenseitigen Lage, Einheit der Betriebsart, Uebereinstimmung im Haubarkeitsalter, Uebereinstimmung hinsichtlich der Holzarten, Stufenfolge der Altersklassen und Möglichkeit zweckmäßiger Hiebsfolge, angemessene Größe der sich ergebenden Flächensumme — sind die Bestimmungsgründe, welche mehr und minder die Zusammensetzung oder Bildung der Wirthschaftsganzen oder die Trennung der vorliegenden Waldungen in verschiedene Wirthschaftsganze zu leiten haben. Wirthschaftsganzes im weiteren Sinne ist gleichbedeutend mit „Waldverband." Die weder zu einer solchen Verbindung noch zu einem selbstständigen Umlauf der jährlichen Nutzung geeigneten Parcellen nennt man „ausgeschiedene" Walddistrikte.

4) Die Anzahl Jahre der Dauer des Umlaufs der Hauptnutzung und Wiederverjüngung in allen Distrikten und Abtheilungen desselben Wirthschaftsganzen heißt Umtriebszeit, — die Anzahl Jahre, welche zur Begründung der Ordnung erfordert wird und auf welche sich die Einrichtung erstreckt, Einrichtungszeitraum, — die Anzahl Jahre, auf welche sich die Ertragsberechnung erstreckt, Berechnungszeit.

5) Unter „Betriebsklasse" versteht man den Inbegriff der einer und derselben Art der Bewirthschaftung angehörigen Walddistrikte und der zur Erreichung eines gleichlangen Haubarkeitsalters bestimmten Bestände. Es ist in der Praxis sehr oft unvermeidlich, daß wegen (1) und (2) verschiedene Betriebsklassen in dem nämlichen Wirthschaftsganzen oder Waldverbande (3) vorkommen.

6) Der Normalzustand eines Wirthschaftsganzen ist vorhanden, wenn

es den Ertrag, dessen es nach seiner Standortsgüte, Holz- und Betriebsart fähig ist, jährlich nachhaltig zu gewähren vermag, wenn also Ertragsfähigkeit und Ertragsvermögen (Nr. 3. des §. 69.) sich gleich stehen. Dem Normalzustande entspricht nach Maßgabe der Betriebs- und Holzart und der Umtriebszeit eine gewisse Größe des Materialkapitals, d. h. der Summe des in sämmtlichen Altersklassen jeweilig und gleichzeitig vorhandenen Holzgehalts (Holzvorraths), daher Normalmaterialkapital genannt, ebenso eine gewisse Größe des jährlichen Zuwachses und Ertrages, daher Normalzuwachs und Normalertrag genannt. H. Cotta unterscheidet von letzterem den Idealertrag als denjenigen, wie er zwar nach der Ertragsfähigkeit möglich ist, aber bei noch so sorgfältiger Bewirthschaftung in der Praxis nicht eintritt. — Der Normalzustand ist in der Regel bedingt durch Gleichheit (bei gleicher Standortsgüte) oder Verhältnißmäßigkeit (bei ungleicher Standortsgüte) der Flächengröße der in gleichen Abständen abgestuften Altersklassen und durch das Vorhandensein derselben bis zum Haubarkeitsalter des dem Alter und dem Standorte entsprechenden Bestands (Nr. 3. des §. 7.) oder Holzvorraths der betreffenden Holzarten auf diesen Flächen in normalem (standortsgemäßem) Zuwachse. Je nach Vorkommen verschiedener Betriebsklassen (Nr. 5.) in dem nämlichen Wirthschaftsganzen und dem Wechsel in den Bestimmungsgründen des Holzertrags wechseln auch die Prämissen des Normalzustands, daher dieser kein Beharrungszustand ist, der Forstwirth sich dem normalen Ziel stets zu nähern suchen muß, es aber (selbst unter den günstigsten Umständen) nie vollständig erreichen kann. (Eine Nutzanwendung sehe man Nr. 6. des §. 74.). Gegenstand noch nicht genugsam bethätigter Speculation des Forstwirths ist es, aus dem Materialkapital die höchstmöglichen Natural-Zinsen zu beziehen.

7) Die Mehrheit der mannigfaltig vorkommenden Fälle läßt sich unter den Gesichtspunkt folgender drei Erfordernisse bringen: a) Beobachtung des Haubarkeitsalters (Nr. 2. Seite 76), weil jede Abweichung vom entsprechenden Alter mit Zuwachsverlust verbunden ist, b) Gleichheit des jährlichen Ertrags, weil dieß Postulat aus dem Begriffe der Nachhaltigkeit in der Regel folgt, dem Interesse der Nation meistens entspricht und auch der Convenienz der Waldeigenthümer gewöhnlich zusagt (m. s. Einleitung dieses §.), c) möglichst baldige Herstellung des Normalzustands, weil in diesem die beiden vorhergehenden Erfordernisse mit erreicht sind. Je weiter die Wirklichkeit von der Normalität noch absteht, desto mehr Abweichungen werden von (a) oder von (b) einstweilen für (c) nöthig — oder desto mehr wird bei Vorwiegen von (a) oder (b) das Erforderniß (c) verzögert oder durch (a) das Erforderniß (b) oder durch (b) das Erforderniß (a) beeinträchtigt. Die Geschicklichkeit des Betriebsregulators muß sich daher in angemessener Vereinbarung von (a), (b) und (c) bethätigen.

8) Uebergangs-Zeitraum oder Uebergangs-Umtrieb (m. vgl. oben S. 76 Nr. 4.) heißt derjenige, während dessen die beabsichtigte Betriebsumwandlung oder die Herstellung einer neuen Betriebsordnung bewirkt wird; Ausgleichungs-Zeitraum insbesondere die Anzahl Jahre, binnen welchen die Gleichstellung des vorhandenen Holzvorraths mit seiner Normalgröße (6) erfolgt.

9) Der Mehrertrag der binnen einer Reihe von Jahren zu erwartenden Ertragssumme in Vergleich mit derjenigen, welche der Bestimmung des Abgabesatzes (Etats) zum Grund gelegt wird, bildet den Reservefond, welcher, nicht in einem Bestande fixirt, nach Umständen bis zu einem gewissen Maaße, z. B. bis zu 5%, räthlich sein kann.

§. 72. Von Ordnung der Schlagführung.

1) Die Umtriebszeit und der Einrichtungs-Zeitraum (Nr. 4. des §. 71.) des Hochwalds, nach Umständen auch des Nieder- und Mittelwalds, wird in Perioden, Zeitabschnitte von gleichen Abständen, wie die Altersklassen (m. s. Nr. 2. des §. 69.) eingetheilt, von welchen die erste die im nächsten Zeitabschnitte eintretenden Erträge enthält u. s. f. In der Regel muß jede Periode den so vielten Theil der Wirthschaftsfläche zur Hauptnutzung enthalten, als die Umtriebszeit Perioden zählt und zu dem Ende eine Normalausgleichung der Altersklassen mit der Normalgröße der Periodenflächen vor Allem angestellt werden, um die zur Erreichung des Normalzustandes geeignete Flächenausstattung der Perioden, in Vereinbarung mit den übrigen Bestimmungsgründen, zu bemessen.

2) Die Abtriebs- und Hiebsfolge, die Ordnung der zeitlichen und räumlichen Reihenfolge, in welcher die zu einem und demselben Waldverbande gehörigen Distrikte oder Abtheilungen zur Hauptnutzung gelangen, ist vorzüglich nach folgenden Hauptpunkten zu bestimmen: a) Alter der Bestände, so daß wo möglich die ältesten die Reihe zuerst und wo möglich in dem geeigneten Alter der Haubarkeit trifft, b) Wüchsigkeit und Vollständigkeit des Bestands, so daß die hierin mangelhaftesten zuerst die Reihe trifft, c) Lage in Beziehung auf Windgefährlichkeit, Absatz- und Abfuhrgelegenheit, d) Rechtsverhältnisse, nämlich in Rücksicht auf Weidetrieb und Folge der Hegen, e) Normalstärke der Periodenfläche. Bei der Ausführung ist die den örtlichen (bleibenden) Verhältnissen entsprechende (absolute) von der „transitorischen" Abtriebsfolge zu unterscheiden.

3) Bildung der Periodenflächen oder Wirthschaftstheile, d. h. der Inbegriff von Flächen und Beständen, welche in einer und derselben Periode zum Abtriebe oder zur Hauptnutzung kommen sollen, nach den unter (1) und (2) angedeuteten Bestimmungsgründen, so daß die Wirthschaftstheile aus Zerschneidung der nach (2) geordneten Reihe der Abtheilungen in verhältnißmäßige Theile entstehen. — Im Nieder- und Mittelwalde tritt an die Stelle der Periodeneintheilung gewöhnlich die Eintheilung in Jahresschläge oder wird diese (von Periode zu Periode innerhalb einer jeden) mit jener verbunden, eine auch im Hochwalde bei fester Ordnung des Kahlschlagbetriebs (§. 32.), mögliche Einrichtung.

4) Die Ordnung der Durchforstungen und sonstigen Zwischennutzungen kommt vornämlich in Betracht hinsichtlich der Zeiten ihres Beginns und ihrer Wiederholung und der Stärke, wie Folge ihrer Vornahme; auf die Schlageinrichtung (nach Nr. 2. und 3.) im Allgemeinen hat sie nur Einfluß, wenn Betriebsumwandlungen stattfinden oder eine bedeutende Menge älterer Stämmen aus jungem Holze auszuhauen ist (außerordentliche Zwischennutzungen, Auszugshiebe.)

5) Gleichstellung der Wirthschaftstheile mit ihren Sollgrößen oder zur periodischen Ausgleichung wird in der Regel bei sorgfältiger Vollziehung von (3) mitbewirkt und, so viel bei dem Abschlusse der Summen der Flächen und Erträge der Perioden noch nöthig erscheint, durch Vor- oder Rückschieben entsprechender Theile von Flächen und Beständen nach den Regeln von (2) bewirkt.

6) Bedeutende Modificationen erleidet die Anwendung der allgemeinen Regeln bei Einrichtung sehr unregelmäßiger Waldungen, ferner der Plenterwaldungen, ferner bei ausnahmsweiser Zusammensetzung eines Wirth-

schaftsganzen aus verschiedenen Betriebsarten, bei Umwandlung von einer Betriebsart in die andere u. s. f.

§. 73. Einrichtung der Kulturen (§. 16. Nr. 4., §. 19. bis 27.) und Nebennutzungen (§§. 42. bis 49.).

1) Der Betriebsregulator hat in einem Kulturplane die Voraussetzungen darzulegen, von welchen er bei der Schlageinrichtung und Ertragsberechnung in Bezug auf Kultur, auf Wahl der Holzarten, Größe der Kulturflächen und Rangordnung der Kulturen ausging. Bei dem allgemeinen Kulturplane kann namentlich das geeignete Eingreifen der Zeit, bis wann die Kultur statt hat, zur Beförderung angemessenen Verhältnisses der Altersklassen, ferner die Hiebsfolge, die Möglichkeit einstweiliger vortheilhafter Nebennutzung auf der Blöße, überhaupt die Ausdehnung der anzubauenden Flächen in allen ihren Wechselbeziehungen zu den vorhandenen Beständen umfassender beurtheilt werden.

2) Die Betriebseinrichtung bietet einen Anlaß dar zur gründlicheren Würdigung und Ordnung der forstwirthschaftlichen Beziehungen der Nebennutzungen. Namentlich ist dieß der Fall mit der Streu-, Weide- und Rindennutzung, je nach ihrer örtlichen Bedeutung auch mit den übrigen. Es verlohnt sich daher meistens, dem Plane der Holzfällungen einen Plan der Nebennutzungen beizufügen.

§. 74. Ertragsberechnung.

1) Schon bei Bildung der Wirthschaftstheile hat sich ergeben, ob es nöthig sei, im Hochwalde die Ertragsberechnung auf alle Perioden zu erstrecken oder ob es genügt, den Ertrag der je bevorstehenden nächsten Periode zu berechnen. Die Einheit dieser Berechnung ist entweder der Kubikfuß oder eine gewisse dem Masseninhalte des Schichtmaaßes des Brennholzes (Klafter, Stecken) durchschnittlich gleiche Anzahl Kubikfuß (summarische oder Massen-Klafter oder Stecken), auf welche die vorkommenden Sortimente nach ihrem Masseninhalte (m. s. Nr. 2. des §. 67.) reducirt werden. Eine Unterscheidung der Sortimente bei der Ertragsberechnung findet in der Regel nicht statt; Ausnahmen können nach Umständen, z. B. durch erhebliche Wichtigkeit der Kenntniß des besonderen Ertrags eines Sortiments, gerechtfertigt sein.

2) Entscheidend ist für die Ertragsberechnung einer jeden Abtheilung (diese im Sinne von Nr. 2. des §. 69.) die Periode (oder im Niederwalde der Jahresschlag), welcher die Abtheilung zugetheilt ist. Es bestimmt sich hiernach die Zeit, wann sie zur Hauptnutzung gelangt, welche Durchforstungen dieser vorangehen und nachfolgen und für welche Perioden dieselben anzurechnen sind. Die Größe der Hauptnutzung wird bei bloßer Periodeneintheilung (Nr. 3. des §. 73.) für die Abtheilungen, deren gegenwärtiger Holzgehalt (nach Nr. 2. des §. 70.) aufgenommen wurde, durch Addition des Zuwachses (Nr. 3. des §. 70.) zu demselben bis zur Mitte der betreffenden Periode, für die anderen Abtheilungen nach entsprechenden und ihrer Beschaffenheit gemäß abgeänderten Normalansätzen (Nr. 4. des §. 70.) ebenfalls bis zur Mitte der betreffenden Periode berechnet. Bei fester und spezieller Eintheilung in Jahresschläge kann der Zuwachs der unter die Kategorie Nr. 2. des §. 70. gehörigen Abtheilungen und eben so der Holzgehalt der anderen Abtheilungen für jeden Jahresschlag bis zur Zeit des Hiebs zwar speziell berechnet werden; indessen hat auch hier die periodische Ertragsberechnung für die Praxis im Großen meistens den Vorzug. — Der Ertrag der Durchforstungen wird

entweder speziell für jede Abtheilung oder generell nach Altersklassen oder nach Verhältnißzahlen berechnet.

3) Bei der formellen Ordnung und Darstellung ist die forstörtliche Ertragsberechnung, worin auf den Grund der Schlagordnung (§. 72.) für jede Abtheilung der Calcul, aus welchem die (von Periode zu Periode ꝛc.) angesetzten Erträge hervorgingen, nachgewiesen ist, von der hieraus gefertigten Zusammenstellung des Wirthschaftsganzen auch Hauptwirthschaftsplan genannt, zu unterscheiden. Behufs letzterer werden, wenn im Hochwalde die Ertragsberechnung sich auf alle Perioden erstreckt, die Beiträge, welche jede Abtheilung zur Flächen- und Ertragssumme liefert, nach Perioden (auf ähnliche Weise im Niederwalde nach Jahresschlägen) zusammengestellt und summirt.

4) In Wirthschaftsganzen, worin der stufenweise Abtrieb (§. 33.) eingeführt ist, befindet sich meistens in der jüngsten Altersklasse noch Oberstand aus dem vorigen Umtriebe, beziehungsweise der vorigen Periode, welcher aus einer Periode mit vorzüglicher Gleichhaltung von Ab- und Zugang, in die andere übertragen und daher Liquidationsquantum genannt wird. Je nach dessen abweichenden Verhältnissen und Einfluß auf Ausstattung der Perioden verdient dasselbe eine besondere Erörterung und wird dem Etatsfond hinzu-, nach Umständen selbst abgerechnet.

5) Etatsfond ist nach der Fachwerksmethode, deren Verfahren im Vorhergehenden hauptsächlich dargestellt wurde, der Inbegriff der nach dem Hauptwirthschaftsplan in Aussicht gestellten Holzerträge. Durch Division der Anzahl Jahre der Periode in deren Fond erhält man deren Durchschnittsertrag, welcher zur Norm für Größe und Ordnung des jährlichen Etats oder „Abgabesatzes" dient. Indem aber zugleich auf Einhaltung der Periodenfläche (m. s. oben Nr. 3. des §. 72.) gesehen wird, controlirt man auch im Hochwald den Materialetat durch den periodischen Flächenetat. Im Niederwalde ist es Regel, rein nach der Fläche zu wirthschaften und bemißt sich der jährliche Materialetat aus der von dem betreffenden Jahresschlag zu erwartenden Holzausbeute. Die Befolgung dieser Regel ist ein Ziel, nach welchem auch der Kahlschlagbetrieb des Hochwalds strebt.

6) Im Normalzustand (Nr. 6. des §. 71.) ist der jährliche Zuwachs sämmtlicher Altersklassen dem nachhaltigen Ertrag der Hauptnutzung gleich und besteht zwischen diesem und jenem ein constantes Verhältniß für jede Betriebs- und Holzart bei gegebener Umtriebszeit und Standortsgüte. Hundeshagen hat hierauf sein sogenanntes „rationelles" Abschätzungsverfahren gegründet, indem er jenes Verhältniß (ausschließlich der Durchforstungen) für den Haubarkeitsertrag als „Nutzungsprocent" berechnete und den Fällungsetat für die Hauptnutzung eben so viel Procenten des wirklich vorhandenen Holzvorraths gleichsetzte. Eine ähnliche Ansicht hatte z. B. schon die Oestreichische Kameraltaxationsmethode, jedoch minder ausgebildet und namentlich darin verschieden, daß sie den Unterschied zwischen dem normalen und wirklichen Vorrathe durch die Umtriebszeit theilte und diesen Quotienten, je nachdem jener Unterschied in einem Mehr- oder Minderbetrag des wirklichen Vorraths besteht, dem Gesammtnormalzuwachse zu- oder abrechnete, um den wirklich zuläßigen Fällungsetat zu finden. — Karl (Oberforstmeister zu Sigmaringen) setzte an die Stelle von Umtrieb „die Ausgleichungszeit", von Normalzuwachs den wirklichen, zog von dem anfänglichen wirklichen Haubarkeitszuwachse, um den Etat für ein gewisses Jahr der Ausgleichungszeit zu bestimmen, nicht allein den Quotienten der Ausgleichungszeit in den Minderbetrag des wirklichen Vorraths, sondern auch noch den mit der Zahl Jahre seit Beginn der Ausgleichungszeit

multiplicirten Quotienten des Minderbetrags des wirklichen Zuwachses ab (oder addirte beide, wenn die Differenz in einem Mehrbetrage der Wirklichkeit besteht.) — K. Heyer (Prof. zu Gießen) hat mit Karl die Annahme einer Ausgleichungszeit des wirklichen Zuwachses und des Quotienten der Vorrathsdifferenz gemein, er berechnet aber den Etat, indem er die Summe des wirklichen Zuwachses während der Ausgleichungszeit, je nachdem der wirkliche Vorrath größer oder kleiner, als der normale ist, um diese durch die Anzahl Jahre der Ausgleichungsdauer dividirte Differenz mehrt oder mindert. — Diese Etatsformeln haben erheblichen wissenschaftlichen Werth und können auch, je nach den vorliegenden Materialien, zu beiläufigen Vergleichungen und Ueberschlägen dienen, gewähren aber nicht die von einer ordentlichen Forstbetriebseinrichtung geforderte Sicherheit — aus folgenden Gründen: a) ihre Prämissen sind zu allgemein und ihre Anwendbarkeit gilt nur für die bei Combination der Formel vorausgesetzten Fälle und Aufgaben, b) der Vorrath ist nicht der ausschließliche Maaßstab des Normalzustands (m. s. Nr. 6. des §. 71.), er kann die normale Größe haben und doch der Waldzustand sehr abnorm sein, c) der wirkliche Zuwachs ist eine zu schwankende Größe für die Stelle, die er in der Formel einnimmt, d) die Ausgleichungszeit ist ohne Combination der Betriebseinrichtung nicht zu bestimmen, dann aber die direkte Ableitung des Etats aus dieser Combination sicherer. — Die Schätzung nach „Durchschnittserträgen" oder bloß nach der modificirten Ertragsfähigkeit ist noch weniger zuverlässig.

§. 75. Von der Buchhaltung und periodischen Revision des Betriebs.

1) Die Buchhaltung besteht in Aufzeichnung der Veränderungen in dem wirthschaftlichen Thatbestande (§. 69.) und der Ergebnisse der wirthschaftlichen Operationen zur steten Vergleichung mit den Voraussetzungen und Bestimmungen der getroffenen Einrichtung, zur zeitigen Erkenntniß der Abweichungen und zur Bemessung der Vorkehrungen für Ausgleichung der Abweichungen und Erhaltung der Betriebsordnung. Sie zerfällt in a) die forstörtliche Buchhaltung und specielle Betriebsnachweisung und b) die übersichtliche summarische Buchhaltung für das Wirthschaftsganze.

2) Die periodische Erneuerung gründet sich auf eine von 10 zu 10 oder 20 zu 20 Jahren vorzunehmende Revision des Wirthschaftszustandes, befolgt im Wesentlichen das Verfahren der Betriebseinrichtung, gelangt aber, bei den durch diese gegebenen Vorarbeiten und den durch die Buchhaltung gesammelten Materialien, viel kürzer und sicherer zum Ziele.

Fünfte Abtheilung.

Waldwerthsberechnung.

Es handelt sich hier nur von den Fällen, worin der Waldwirth den Geldwerth seiner Nutzungen und seines ganzen Waldes zu berechnen hat. Der uns gestattete Raum macht nur die Hervorhebung der hauptsächlichsten Momente zulässig. — Die Berechnung des Werths der Waldproduction für Nation und Staat ist Gegenstand der Nationalökonomie und Staatswirthschaft und kommt bei der Forstpolizei, soweit sie derselben Bestimmungsgründe darbietet, in Betracht. — Die Ertragsangaben werden vorzüglich nach Anleitung der dritten und vierten Abtheilung ausgemittelt; die forstliche Statik (§. 114—121) liefert die Angaben über die Ertrags-, Einnahme- und Ausgabe-Verhältnisse, deren Kenntniß zur Berechnung der Werthe im Allgemeinen für wissenschaftliche Zwecke erfordert wird; in concreten Fällen müssen aber diese Notizen örtlich ausgemittelt werden. — Den Calcul selbst lehrt die Mathematik in den betreffenden Theilen der Arithmetik, insbesondere der Lehre von den Progressionen und der Zinseszinsrechnung.

§. 76. Werthsberechnung einzelner Nutzungen.

1) Im Allgemeinen besteht der Geldwerth einer Nutzung aus dem Producte ihres Naturalbetrags mit dem Preise. Ist erstere durch einen Aufwand (an Arbeit oder an Material) bedingt, so muß, außer den beiden vorgenannten Factoren des rohen (rauhen) oder Bruttowerthes, auch der Geldbetrag des Aufwands ausgemittelt und von dem Producte jener Factoren abgezogen werden, um den reinen oder Nettowerth zu finden. In so fern der Aufwand in Erndte- oder solchen Kosten besteht, welche für dasselbe Maaß, wie der Preis, sich ausdrücken lassen, kann er von dem Preise sogleich abgezogen werden.

2) Die Zeit, wann die Nutzung bezogen werden wird, hat auf deren Naturalbetrag wesentlichen Einfluß, wenn dessen gegenwärtig vorhandene Größe bis zum Zeitpunkt der Realisirung einer Veränderung unterworfen ist, z. B. durch Zuwachs. Der Naturalbetrag muß daher vor der Werthsberechnung stets auf die zur Zeit seiner Realisirung wahrscheinliche oder gewisse Größe berechnet werden.

3) Diese Zeit kann auch hinsichtlich des Preisfactors in Betracht kommen. Es muß stets der zur Zeit der Realisirung geeignete angewandt werden, ein Moment, welches z. B. bei voraussichtlicher Erhöhung der Sortimentgüte oder allgemeinem Steigen des Preises wesentlichen Unterschied in der Werthsgröße veranlaßt.

4) Je nachdem eine Nutzung früher oder später bezogen wird, ist ferner ihr Werth um den Betrag der Zinsen verschieden, welche während des Zeitunterschieds von der aus Realisirung des Werths erhaltenen Geldsumme hätte gewonnen werden können. Die Zeit, worin die Nutzung und ihr Aufwand eintritt, gehört daher nächst (1), (2) und (3) zu den Vorfragen der Werthsberechnung. Die in dieser Hinsicht eintretenden Fälle sind vorzüglich folgende: a) die Nutzung tritt nur in Einer Portion nach oder vor einer gewissen Zahl Jahre ein, b) sie tritt in mehreren Portionen zu verschiedenen Zeiten ein. In letzterem Falle findet entweder kein Gesetz oder Verhältniß zwischen Größe und Zeit statt, muß also jede Portion besonders berechnet und die Summe der Einzelwerthe der Portionen gezogen werden; oder kann, bei Vorhandensein eines Gesetzes oder Verhältnisses, durch Anwendung der diesem Verhältnisse entsprechenden mathematischen Regel die Nutzung im Ganzen berechnet werden. Der einfachste Fall der letzteren Kategorie ist der einer jährlichen gleichen (analog der „Rente") und nur zu unterscheiden, ob der Bezug sogleich oder später, ob er vom Zeitpunkt des Beginns fortdauernd oder nur eine gewisse Zahl Jahre stattfindet; er führt zur Unterscheidung des „Renten-" und des Kapitalwerths einer Nutzung.

5) Der Zinsenbetrag, welcher den Werthsunterschied nach Verschiedenheit der Zeit der Realisirung veranlaßt, ist ferner vom Zinsfuße, welcher gewöhnlich dem anderer Grundstücke gleich angenommen wird, und von der Frage abhängig, ob einfache oder zusammengesetzte Zinsen gerechnet werden. Gewöhnlich tritt letzterer Fall ein.

6) Die practische Nutzanwendung des Vorstehenden ist höchst mannigfach; sie tritt vorzüglich ein: bei Uebernahme der Leistung oder des Empfangs dieser oder jener Nutzung, ferner bei Vergleichung der Nutzungen, die nach dem einen oder anderen Verfahren, zwischen welchen man zu wählen hat, bezogen werden können, bei der Frage, ob es besser ist, eine Nutzung jetzt oder später zu beziehen u. s. f.

§. 77. Werthsberechnung ganzer Nutzungszweige.

1) Der §. 76. findet auch auf Werthsberechnung ganzer Nutzungszweige Anwendung; der Unterschied besteht vorzüglich darin, daß ein Nutzungszweig aus mehreren Nutzungen besteht, daher die Berechnung sich hiernach zusammensetzt und desto einfacher wird, je mehr man die Nutzungen auf eine gemeinschaftliche Einheit und gemeinschaftliche Zeit reduciren kann.

2) Außer dem unter (1) des §. 76. bezeichneten Unterschiede zwischen Brutto- und Nettowerth kommt hier meistens eine weitere Gradation desselben in Betracht, indem man nämlich auch den Ertrag, den man der fraglichen Nutzung wegen entbehrt (oder um welchen sich die übrige Waldnutzung mindert), als Aufwand im weiteren Sinne von dem Nettowerthe nach (1) des §. 76. abzieht und in dem Rest den eigentlichen Werth des fraglichen Nutzungszweigs erfährt. Die Ertragsminderung oder Entbehrung kann so umfassend sein, daß ihre Berechnung die Berechnung des Waldes einmal ohne und dann mit der betreffenden Nutzung erfordert.

3) Zum wesentlichen Charakter eines Nutzungszweigs gehört, daß er nicht in einer einmaligen Nutzung besteht, sondern in einem Inbegriff unter die nämliche Kategorie gehöriger, einem gemeinschaftlichen Principe untergeordneter Nutzungen von entweder jährlicher oder doch zeitweiser Wiederkehr, daher bei ihm der Unterschied zwischen Rente oder jährlichem Reinertrag und Kapital wesentlich ist und man bei der Werthsberechnung zuerst sucht, wo möglich den Rentenertrag auszumitteln, durch dessen Kapitalisirung sich sodann der Werth des betreffenden Nutzungszweigs ergibt. Haben die Ertragsgrößen noch nicht ihren Beharrungszustand erreicht, so muß für die Zwischen- oder Uebergangszeit bis zu diesem eine besondere Berechnung im Wesentlichen nach §. 76. aufgestellt werden. Die Addition dieses Werths zu dem auf die Gegenwart reducirten Kapitalwerthe der nach Eintritt des Beharrungszustands anzunehmenden Rente ergibt dann den gesuchten Werth.

4) Die practische Nutzanwendung tritt z. B. ein, wenn man den Werth bloß der Holznutzung einer gewissen Kategorie (z. B. Leseholznutzung) oder im Ganzen, oder einer Nebennutzung (z. B. Waldstreunutzung, Weide- und Mastnutzung, Harz-, Pech- und Theernutzung ꝛc.) von einem Walde für sich berechnen will. Veranlassung hierzu gibt u. A. die Frage, ob es räthlich sei, die fragliche Nebennutzung überhaupt oder bis zu einem gewissen Grade zu betreiben, Berechtigung dazu zu erwerben oder abzukaufen (abzulösen). Der Werth ist übrigens ein verschiedener, je nachdem er vom Standpunkt des Gebers oder Empfängers der Nutzung betrachtet wird; die Unterhandlung zwischen beiden schwebt zwischen dem Werthe für den Einen als Maximum und dem Werthe für den Anderen als Minimum.

§. 78. Von Werthsberechnung des Waldes im Ganzen.

1) Bei Werthsberechnung des Waldes im Ganzen kommen alle Einnahmen und Ausgaben in Betracht, welche mit seiner Benutzung als Eigenthum verbunden sind, und die wir in der Abtheilung von der Haushaltungskunde (§. 81.) kennen lernen. Die Einrechnung der Zinsen von Boden- und Materialkapital unter die abzurechnenden Ausgaben beruht auf einem Mißverständnisse; die Summe jener Zinsen ist nämlich nur das Ziel, welches der Waldwirth erreichen muß, wenn er vergleichsweise keinen Verlust haben soll.

2) Der einfachste Fall ist, wenn der sämtliche vorhandene Holzbestand alsbald versilbert werden soll. Es bedarf dann nur des Geldanschlags desselben nach (1) des §. 76. und der Addition dieses Products zu dem reinen

Bodenwerthe. Letzterer hängt bei eigener Benutzung von den für dieselbe geltenden Einnahme- und Ausgabe-Prämissen und bei beabsichtigtem Verkaufe von den örtlichen Verkaufspreisen des Grundeigenthums gleicher Güte oder dem Werthe, den es für den Käufer haben wird, ab. Wenn aber auch die mögliche alsbaldige Versilberung des Holzvorraths nicht beabsichtigt wird, so thut man doch wohl, die Werthsberechnung auch für diesen Fall aufzustellen und deren Ergebniß mit dem Werthe zu vergleichen, welchen die Berechnung für den Fall der Beibehaltung des Holzbestandes ꝛc. ergibt. Erreicht letzterer Werth den ersteren (ein sehr seltener Fall), so deckt die beabsichtigte weitere forstwirthschaftliche Benutzung zugleich die Zinsen des Boden- und des Materialkapitals.

3) Der Werth eines Stück Waldbodens ist verschieden, je nachdem man es für sich betrachtet oder in Verbindung mit einem Wirthschaftsganzen (Nr. 3. des §. 71.), es sei Blöße oder bestanden. a) Bei Berechnung eines für sich bestehenden Stück Waldbodens sind die Werthe der Einnahmen und Ausgaben je nach der Zeit ihres Eintritts nach §§. 75. und 76. zu berechnen und wird diese Berechnung für die meisten Fälle sehr abgekürzt, wenn man sie zuerst alle auf den gemeinschaftlichen Endtermin des Umtriebs berechnet, dann deren Summe als ein nach so viel Jahren, als die Umtriebszeit Jahre zählt, wiederkehrende Einnahme behandelt. Ist das Stück Waldboden Blöße, so ändert dieß im Verfahren nichts, sondern nur in den Zeiten der Realisirung der Einnahmen und Ausgaben, indem erstere später, z. B. die Kulturausgabe früher eintritt. b) Hat das für sich bestehende Waldstück einen eigenen Umlauf der Nutzung oder handelt es sich von einem Wirthschaftsganzen, so werden die Werthe der nach (1) dieses §. stattfindenden Einnahmen und Ausgaben auf den Grund eines Hauptwirthschaftsplans nach Nr. 3. des §. 77. berechnet. c) Will man den besonderen Werth eines Stücks eines Wirthschaftsganzen wissen, sei es, daß es davon getrennt oder damit vereinigt werden soll, so berechnet man den Werth des Ganzen einmal mit, dann ohne das fragliche Stück; die Differenz beider Werthe gibt den Werth des Stücks. Statt dieses meistens zu umständlichen Verfahrens kann man zu beiläufiger Bemessung des Werths auf kürzerem Wege gelangen, z. B. für eine Blöße, welche alsbald in Kultur gebracht wird, die Hälfte des Durchschnittsertrags eines Morgens des Wirthschaftsganzen zu Grunde legen u. s. f.

4) Der Durchschnittswerth einer Einheit des Flächenmaßes, z. B. eines Morgens, wird gefunden durch Division der Morgenzahl in die Werthssumme des betreffenden Wirthschaftsganzen; umgekehrt durch Multiplication des ersteren mit der Morgenzahl die Werthssumme des Ganzen. Auf letzterem Wege läßt sich der Werth bei genügend zuverläßigen Werthsansätzen oder nach vorheriger Combination des Werths eines Morgens eines Wirthschaftsganzen am schnellsten veranschlagen.

5) Die Nutzanwendung tritt bei Kauf und Tausch von Wäldern, bei neuen Waldanlagen, bei Theilung von Waldungen, bei Ablösung von Berechtigungen durch Waldstücke, ein. In letzterem Falle wird der Werth der Berechtigung vorher nach §. 77. ermittelt und dann nach diesem §. 78. gewürdigt, wie viel Wald an den bestimmten Orten zur genügenden Entschädigung für die Berechtigung abzutreten ist.

Wir haben im Vorhergehenden nur in dürftigen Umrissen andeuten können, wie wir die Disciplin der Waldwerthsberechnung bei genügendem Raume abhandeln würden. Der Leser, welcher die übrigen Theile dieser Encyklopädie sich aneignet, wird übrigens auch schon aus den gegebenen Andeutungen die Einzelheiten des Verfahrens und der Nutzanwendung folgern können. Die Literatur der Werthsberechnung ist sehr reich; wir empfehlen insbesondere: 1) „Werthsbestimmung der einzelnen Waldproducte, ganzer Wälder und der Waldservituten nebst Ausgleichung

der letzteren, von W. Hoßfeld, Hildburghausen 1825." 2) „Entwurf einer Anweisung zur Waldwerthsberechnung von H. Cotta, 3. Aufl., Dresden 1840."

Sechste Abtheilung.

Haushaltungskunde und Geschäftsbetrieb.

§. 79. Von Verwendung der Arbeitskräfte und dem Betriebe der Waldarbeiten.

1) Der Holzhauereibetrieb zur Vollziehung der §§. 40., 41. und 50. besteht in folgenden Geschäften. a) Auszeichnung des Holzes, indem die Grenzen des Schlags, sodann die zu fällenden oder stehen zu lassenden Stämme (je nachdem diese oder jene die Minorität sind) mit dem Waldhammer oder schwächere mit dem Risser bezeichnet oder Gerten- und Buschholz nur mit Angabe der Grenze und des Verfahrens zur Fällung angewiesen werden. b) die Annahme der Arbeiter. In der Regel wiederspricht es dem Interesse des Waldeigenthümers, die Vollziehung der Holzerndte deren Empfängern zu überlassen und Holz auf dem Stocke abzugeben. Der Abschluß eines schriftlichen Accords, welcher die von den Arbeitern zu erfüllenden Bedingungen und deren Lohn bestimmt, ist bei einiger Ausdehnung der Fällung zu empfehlen. Die Gestattung des Mitnehmens von Abfallholz u. dgl. Feierabendholz unbedingt zu widerrathen. c) Eintheilung der Arbeiter. Sind die Holzhauer zuverlässig und die Holzmengen nicht sehr groß, so bedarf es keines besonderen Holzsetzers. Bei Bedürfniß einer größeren Zahl von Holzhauern sind diese in Rotten von 4 bis 10 Mann einzutheilen, wovon eine jede für sich arbeitet, den Lohn berechnet und einen Obmann oder Rottmeister hat. d) Anstellung und Einweisung der Rotten. e) Besichtigung der Holzhauerei und Aufnahme ihrer Ergebnisse, sowohl zeitweise während des Betriebs, als auch am Schlusse, wo dann nächst der Numerirung die Abzählung des Holzes erfolgt. f) Berechnung des Holzhauerlohnverdienstes, zu Abschlagszahlungen bei der zeitweisen Besichtigung, zur schließlichen Bezahlung nach geschehener Abzählung.

2) Erndtebetrieb der Nebennutzungen. Bei Vollziehung der §§. 42. bis 49. empfiehlt sich ebenfalls als Regel die Erndte auf Rechnung des Waldeigenthümers und die Abgabe der Erzeugnisse erst nach geschehener Erndte. Ausnahmen können nur durch bedeutend höheren Erlös (wenn die Empfänger ihre eigene Arbeit bedeutend geringer, als Lohnarbeiter anschlagen) oder hinderliche Rechtsverhältnisse gerechtfertigt werden.

3) Für die Arbeiten beim Forstkulturbetrieb (§. 19. bis 27.) ist eine ähnliche Geschäftsordnung zu treffen. Geeignete Eintheilung der Arbeiten und Arbeiter sind von entschiedener Wichtigkeit für Gelingen der Kulturen und Kostenersparung. Dasselbe gilt von den Weg- und sonstigen Arbeiten zur Vollziehung der §§. 51. und 52.

§. 80. Verwerthung und Abgabe der Walderzeugnisse.

1) Die Einrichtungen für die Verwerthung und Abgabe der Walderzeugnisse müssen entsprechen: a) den Regeln einer pfleglichen Bewirthschaftung und des Forstschutzes, b) der Größe des Waldeigenthums und dessen Rechtsverhältnissen, c) den Gewohnheiten der Gegend und deren Absatzverhältnissen, d) der kaufmännischen Klugheit für Erzielung der höchstmöglichen Geldeinnahme. Je kleiner der Wald und dessen Ausbeute, desto mehr kann hierbei ins Einzelne gegangen, in jedem Falle nach Umständen verfahren werden; je größer der Wald,

desto mehr entsteht das Bedürfniß von Normen, aus deren Befolgung sich, im Ganzen genommen, die bestthunliche Zweckerreichung erwarten läßt.

2) Man unterscheidet a) die Abgaben aus der Hand und zwar entweder nach bestehenden Rechtsverbindlichkeiten unentgeldlich oder gegen bestimmte (niedrigere) Bezahlung (z. B. Receß- und Deputathölzer) oder nach festen Preisen (Taxen), oder nach besonderem Accorde, auf den Grund einer vorherigen Repartition oder je nach der stattfindenden Nachfrage (unvorhergesehene Abgabe), b) die Versteigerung an Meistbietende. Letztere Verkaufsart hat bei zu erwartender Concurrenz und verhältnißmäßiger Erheblichkeit der Objecte meistens den Vorzug; sie erfordert vorherige Bekanntmachung, geeignete Bedingungen wegen der Zahlung (wobei das Verborgen bis zu bestimmten Terminen mit Bürgschaft und ähnlichen Cautelen sich gewöhnlich durch höheren Erlös verlohnt das Bedingen von Nebenzahlungen außer dem Meistgebot zu widerrathen ist), ferner wegen des Wegbringens der Walderzeugnisse und sonstigen Verhaltens der Steigerer in Rücksicht auf die unter (1) angedeuteten Momente, landesübliche Beurkundung des Actes der Versteigerung u. s. f.

3) Sowohl zu den Verkäufen aus der Hand als auch zur Vergleichung der Versteigerungserlöse wird die Entwerfung von Preistarifen und deren zeitweise Erneuerung räthlich. Man gründet die Ansätze auf die Marktpreise und Durchschnittserlöse der Versteigerungen, berichtigt jedoch deren nur zufällige Abweichungen nach den Werthsverhältnissen der Verkaufsobjecte und begreift bei allen Erzeugnissen, welche nach auf Rechnung des Waldeigenthümers geschehener Erndte abgegeben werden, die Kosten letzterer ohne besonderen Ansatz in dem Preise, so daß der Käufer außer diesen nichts weiter zu zahlen hat.

4) Magazine geerndteter Walderzeugnisse, namentlich von Holz, sind mitunter ein Mittel höherer Verwerthung, wenn die Käufer für die größere Leichtigkeit des Empfangs einen entsprechend höheren Preis bezahlen. Dieser muß wenigstens decken: a) den Waldpreis, b) die Kosten des Transports aus dem Wald in die Magazine, c) die Kosten der Magazinirung, d) die Abgänge von Material, e) die Kosten der Verwaltung, f) die Zinsen des Betriebskapitals. Vergleichung der Naturalausgabe der Waldrechnung mit der Naturaleinnahme der Magazinsrechnung, des Sollvorraths, den die Bücher ergeben, mit dem wirklichen Vorrathe im Magazin, sind unerläßliche Mittel der Controle.

5) Manche Nebennutzungen lassen an sich oder vorerst die Anwendung der Regel der Erndte auf Rechnung des Waldeigenthümers nicht zu. Bei der Weide versteht sich dieses von selbst; bei anderen Nebennutzungen bemißt es sich darnach, daß die Empfänger ihre Arbeit weit geringer anschlagen, als den Lohn, welchen der Waldeigenthümer seinen Arbeitern zu geben haben würde. Dieser Fall tritt z. B. ein bei dem Einsammeln mancher geringfügiger Erzeugnisse, auch häufig noch bei dem Leseholzsammeln. Bei Letzterm ist dann das Austheilen von Zetteln, welche die Erlaubniß für bestimmte Orte und Zeiten (Tage) in bestimmter Weise geben, räthlich.

§. 81. Rechnungs- und Kassewesen.

1) Das Rechnungswesen, die Ordnung der Ermittelung, Aufzeichnung und Darstellung der numerischen Ergebnisse der Einnahmen und Ausgaben der Verwaltung, muß sich auf einen jährlichen nach dem Wirthschaftsplan 2c. aufgestellten Voranschlag gründen, mit dessen Rubriken die der Rechnung übereinstimmen sollen.

Diese Rubriken sind z. B. A. Einnahmen. I. Aus dem Waldeigenthum. 1. Holzertrag: a) Brennholz, b) Bau-, Werk- und Nutzholz (specificirt nach Sortimentabtheilungen), 2. Re-

bennutzungen: a) Pflänzlinge, b) Holzsamen, wildes Obst, Mast und Weide, c) Rindennutzung, d) Grasnutzung, e) Streunutzung, f) Harz- u. dgl. Nutzung, g) Steine und Erden, h) landwirthschaftliche Zwischennutzung, i) Werths- und Schadensersatz. II. Aus Grundeigenthum, welches nicht zur Waldfläche gehört, z. B Miethe von Gebäuden und ständig vom Waldboden getrennten, jedoch in Verbindung mit dessen Verwaltung stehenden Grundstücken. III. Jagden. IV. Fischereien. V. Sonstige Nutzbare Rechte außer der Waldbodenfläche. VI. Einnahmen verschiedener Art. B. Ausgaben. I. Lasten und Abgänge: 1. Grundlasten; 2. Beiträge zu den öffentlichen Lasten: a) directe Steuern, b) Gemeindelasten, c) 2c.; 3. Ausfälle, Abgänge und Nachlässe, a) Defecte aus vorderen Rechnungen, b) Nachlässe, c) entkommenes Holz u. dgl., d) sonstige uneinbringliche Posten; 4. Proceßkosten. II. Kosten des Forstpersonals, (geordnet nach Dienstgraden und in diesen nach a) fixe Besoldung, b) Wohnung und Güter, c) Dienstpferde, d) Bureaukosten). III. Besondere Belohnungen und Entschädigungen. IV. Diäten. V. Erndtekosten: 1. des Holzes, 2. der Nebennutzungen. VI. Kosten der Gelderhebung. VII. Sonstige Betriebs- und Verwaltungskosten. 1. Kulturkosten, 2. Jagd- und Fischereikosten, 3. Unterhaltung der Forstgebäude, 4. Unterhaltung der Wege und Brücken, 5. Unterhaltung der Grenzen, 6. Vermessung und Eintheilung, 7. Verkündigungs- und Versteigerungskosten, 8. Botenlohn. — Vorstehendes die „ordentlichen" Einnahmen und Ausgaben, welche von den „außerordentlichen," Ab- und Zugang zum Kapitalvermögen betreffenden zu unterscheiden sind.

2) Die Naturalrechnung muß in der Regel von der Geldrechnung getrennt geführt werden mit folgenden Kapiteln: I. Naturaleinnahme von Holz, geordnet nach Sortimentabtheilungen (§. 41.) und belegt mit den unter (1) des §. 79. erwähnten Nummerbüchern und Abzählungsprotokollen, II. Ausgabe an Holz für die Naturalrechnung, zugleich Solleinnahme für die Geldrechnung, III. Einnahme und Ausgabe von Waldnebennutzungen. — Zweck der „Buchführung" ist es, die Ergebnisse sogleich bei ihrem constatirten Entstehen mit Angabe von Zeit, Ort, Empfänger und Veranlassung aufzuzeichnen; es muß in der Ordnung geschehen, daß am Ende des Jahres bei Abschluß des Handbuchs oder Manuals daraus kurzer Hand die Jahres-Naturalrechnung aufgestellt werden kann.

3) Die Geldrechnung erstreckt sich auf sämmtliche unter (1) angegebene Rubriken mit Angabe der Veranlassung und auch des Naturalbetrags, sowie der Orte (Districte 2c.), der Empfänger u. s. f. unter Bezugnahme auf die Belege. Sie erfordert ein Kassetagebuch, ein nach Rubriken geordnetes Handbuch, aus welchem am Schlusse des Jahres die Rechnung selbst aufzustellen ist. Diese wird controlirt durch Vergleichung mit dem Voranschlag (1), mit der Naturalrechnung (2) und mit dem Controleverzeichnisse, welches der Waldeigenthümer oder sein Agent, dem Cassier gegenüber, über die dem Geldrechner (Cassier) zugefertigten Belege (Einnahmedecreturen, Ausgabedecreturen, Zahlungsanweisungen 2c.) führt.

4) Die Wirthschaftsrechnungen bezwecken, für einzelne Betriebszweige deren numerische Ergebnisse in Vergleich mit den Voranschlägen darzulegen und zu rechtfertigen, sind namentlich eine Rechenschaft über Verwendung der eröffneten Credite und nach ihrer Genehmigung brauchbar zu Hauptbelegen der Geldrechnung. Ihre Aufstellung wird nach Maaßgabe der Ausdehnung des betreffenden Waldeigenthums und der übrigen Einrichtungen räthlich.

Zweiter Haupttheil.

Das Forstwesen in seinen Beziehungen zur Nation und zum Staate.

Wir haben im Vorhergehenden die Technik des Forstwesens an sich und Dasjenige dargelegt, was jeder Waldwirth unter den gegebenen Umständen zu wissen und zu thun hat. Das Nachfolgende zeigt nun die Beziehungen des Forstwesens zur Nation und zum Staate und die Lehren der Anwendung des Vorhergehenden auf diese Beziehungen und auf die Verhältnisse, welche dadurch entstehen, daß der Staat entweder Waldbesitzer ist oder gewisse Kategorieen des Waldbesitzes seiner besonderen Aufsicht unterwirft. (Man vgl. meine „Forstverfassung im Geiste der Zeit, Leipzig 1821.")

Erstes Hauptstück.

Forstpolizeilehre.

Diese Lehre folgert aus den Eigenthümlichkeiten und der Bedeutung der Waldungen und des Forstwesens die Beziehungen, in welchen hierzu der Staat steht und zeigt, in welchem Maaße und in welcher Weise hiernach Fürsorge und Aufsicht des Staats als solchen, im Interesse der Nation und der Regierung, sich auf Wald- und Forstwesen zu erstrecken hat. Man nannte in älterer Zeit den Inbegriff der Rechte des Landesherrn und des Staats, welche aus vorerwähnten Verhältnissen hervorgehen, auch „Forsthoheit" und „Forstregal," verstand unter ersterem eigentlich nichts weiter, als die Landeshoheit in Bezug auf Forstsachen, daher vorzugsweise die Befugniß der Staatsgewalt, die Waldnutzung der gemeinsamen Wohlfahrt unterzuordnen, mitunter einschließlich der Forstgerichtsbarkeit, und verband mit dem Worte „Forstregal" einen dem Bergregal und Jagdregal ähnlichen Begriff. — Literatur im Allgemeinen: „Lehrbuch der Forstpolizei v. J. Chr. Hundeshagen, 3 Aufl., Tübingen 1840."

Erste Abtheilung.

Die Lehre von der Sicherheitspolizei.

Die Sicherheitspolizei fängt erst da an, wo der Waldschutz aufhört. An diesen sich anreihend und auf dessen Lehre (§§. 56 ꝛc.) Bezug nehmend, begreift die Lehre von der Forstsicherheitspolizei alle von Seiten des Gesetzes und der vollziehenden Gewalt zur Sicherung der Wälder und ihrer Erndte getroffenen Anordnungen und sich äußernde Thätigkeit. Letztere steht im Zusammenhange mit der Forstorganisationslehre (§§. 90—94.) und mit dem Forststrafwesen (§§. 106. ꝛc.)

§. 82. Forstsicherheitspolizei gegen Einwirkungen der Menschen.

1) Die Unzulänglichkeit des Privatschutzes (§. 56.) macht die Sicherheitspolizei des Staats für Waldungen so nöthig, als für anderes Eigenthum. Die Forstsicherheitspolizei gegen Einwirkungen der Menschen äußert sich: a) durch Verbote schädlicher und gefährlicher Handlungen und Bedrohung derselben mit angemessenen Strafen (§§. 106. u. 107.), b) durch Handhabung einer gegen dergleichen Handlungen gerichteten Aufsicht mittelst verpflichteter Angestellten (§. 90.) und nöthigenfalls bewaffneter Macht.

2) Je getheilter oder kleiner das Waldeigenthum ist, desto mehr tritt die Unzulänglichkeit des Privatschutzes, daher dessen Unterstützung durch den Staat, sowie die Nothwendigkeit ein, durch geeignete Anordnungen den einen Waldeigenthümer vor dem anderen zu schützen und zu verhindern, daß ein kleiner

Waldbesitz nicht dazu mißbraucht werde, anderes Waldeigenthum zu beeinträchtigen. Zu diesen Anordnungen kann u. A. gehören in manchen, unter vielerlei Eigenthümer zertheilten Waldcomplexen die Festsetzung gewisser Nutzungszeiten und Tage (ähnlich dem Schließen und Oeffnen der Weinberge zur Weinlese), die Beobachtung einer gewissen gemeinsamen Ordnung für Wegbringen der Walderzeugnisse, nach Umständen selbst Ausstellung von Abfuhrscheinen durch den Waldeigenthümer, die Beobachtung gemeinschaftlicher Anordnungen über die Weide, über Hegen u. dgl.

§. 83. Forstsicherheitspolizei gegen andere Einwirkungen.

1) Im Allgemeinen tritt die Forstsicherheitspolizei des Staats dann und da ein, wo der Privatwaldschutz zur Abwendung von Schaden und Gefahr unzulänglich und der Gegenstand von erheblicher Bedeutung und Verbreitung ist. Zu den unter 1. des §. 82. angedeuteten Mitteln kommt hier nach Umständen der Anlaß zu Geboten von Seiten des Staats und zum Aufgebot der Bürgerhülfe noch hinzu.

2) Der Forstwirth verdient den Schutz der Gesetzgebung hinsichtlich des Wildschadens und der Verhinderung eines zu starken Wildstands eben so gut, als der Landwirth, zumal seine Kulturen mehr kosten, Beschädigungen daran länger fortwirken.

Man sehe meine Abhandlung über Wildschadensersatz im Allgemeinen und in Waldungen besonders, Seite 58 des V. Hefts meiner neuen Jahrbücher der Forstkunde.

3) Den Schutz gegen Insecten (§. 58.) hat die Staatspolizei zu unterstützen a) durch geeignete Verordnungen hinsichtlich Schonung Insecten vertilgender Thiere, b) durch Anordnungen gegen solche Handlungen oder Unterlassungen, welche das Ueberhandnehmen von Insecten zur Folge haben (m. vgl. Nr. 2. des §. 58.), c) durch Leitung des Zusammenwirkens der Vertilgungsmaßregeln, wo dergleichen in größerer Ausdehnung oder dabei die Bürgerhülfe nöthig ist.

4) Nach denselben Grundsätzen ist zu bemessen das Einschreiten der Staatspolizei zur Unterstützung des im §. 60. erwähnten Schutzes gegen sonstige schädliche Naturereignisse und Zufälle, namentlich in Ansehung von Waldbränden (Nr. 4. des §. 56. und Nr. 3. des §. 60.).

Zweite Abtheilung.

Die Lehre von der Forstwirthschaftspolizei.

§. 84. Von der Forstwirthschaftspolizei im Allgemeinen.

1) Der bereits in der Einleitung unter I. (Seite 1. u. 2.) bezeichnete Einfluß der Bewaldung zeigt, welche Gewalt dem Menschen in der Be- und Entwaldung gegeben ist, die physikalische Beschaffenheit seiner Heimath zum Guten oder zum Schlimmen umzuändern; dieser Einfluß ist, bei aller Verschiedenheit seiner Erklärung, eine Thatsache, welche dem Staate die Verpflichtung und Berechtigung gibt, ein so wichtiges Moment des Gemeinwohls nicht dem Zufalle zu überlassen, sondern zu überwachen und seine Veränderung so weit nöthig zu leiten. Man kann jenen Einfluß in einem weiteren und engeren Gesichtskreis betrachten, in drei Stufen, erstens für das ganze Land oder Gebiet des Staats im Allgemeinen, zweitens in Beziehung auf eine bestimmte Gegend oder Provinz und drittens auf einen örtlichen Theil. Das „allgemein" physikalische Waldbedürfniß ist größer und kleiner, je nachdem außer dem Walde Einwirkungen stattfinden, welche entweder als Surrogate des Waldes zu betrach-

ten sind, also das Bedürfniß mindern — oder die Zustände veranlassen oder steigern, gegen welche der Wald dienen soll; z. B. hinsichtlich der Feuchtigkeit, des Schutzes vor Dürre bedürfen nördliche (kältere) Gegenden weniger Wald als südliche (wärmere), sandiger oder trockner oder minder Wasser haltender Boden mehr Wald, als der bindende, thonige, — die Gegenden in der Nähe des Meeres weniger Wald, als das Binnenland. Hinsichtlich des Schutzes von Stürmen und kalten Winden gilt mitunter das Umgekehrte; in dieser Hinsicht und in Hinsicht auf Erhaltung der Fruchtbarkeit haben unter sonst gleichen Umständen Gebirgsgegenden mehr Waldbedürfniß, als die Ebenen u. s. f. Aber es kommt nicht bloß auf die Summe der Waldfläche, sondern auch und mehr noch auf deren örtliche Vertheilung an. Wir können mit einer geringeren Waldfläche für denselben Grad allgemeinen Einflusses auslangen, wenn sie sich an den Orten befindet, wo sie ihre Wirkung am meisten äußert, z. B. an den Küstensäumen, an den Ufern reißender Ströme und Bäche, auf flugsandigem Boden, auf hohen Bergrücken und Gipfeln, an steilen Abhängen, an den Orten, wo sie kalte oder ungesunde Luftströme abhält, wo die Wälder die fruchtbare Erddecke erhalten, sie Schutz gegen Steingerölle, Lawinen rc. gewähren u. s. f. — eine Menge kritischer Punkte, wo, wie eine Betrachtung jeder Gegend uns leicht wahrnehmen läßt, die Erhaltung oder Wegnahme des Waldes höhere Wichtigkeit hat, ja eine Lebensfrage für eine ganze Gemarkung, für einen mehr oder minder großen Kreis der Waldwirkung ist. Folgen wir den Bestimmungsgründen zweckmäßiger Waldvertheilung und suchen wir den Wald an jenen Orten zu ziehen und zu erhalten, so wird sich daraus in der Praxis auch die geeignetste Waldflächensumme mitergeben.

2) Das Holz, das hauptsächlichste Erzeugniß, ist ein so allgemeines Lebensbedürfniß, daß die Nation bei dessen Befriedigung nicht von der Zufuhr aus andern Ländern abhängig sein und dessen Preis keinen unverhältnißmäßig großen Theil des Einkommens der Einwohner wegnehmen darf. Die Behaglichkeit des Lebens erfordert, daß die Holztheuerung nicht bis zu einem peinlichen Grade steige, und das Gedeihen vieler, mittelbar beinahe aller Gewerbe, ist bedingt durch Mäßigkeit des Holzpreises und Gemächlichkeit im Holzbezuge. Wenn auch der Waldbetrieb geringeren Arbeitsverdienst an sich darbietet, so gewährt er ihn doch zu einer Zeit oder an Orten, wo andere Gelegenheit dazu (namentlich in der Landwirthschaft) fehlt. Ueberhaupt erklärt sich aus den Bedürfnissen, welche die Waldungen befriedigen, wie sie die menschliche Bevölkerung theils bedingen, theils zu ihrer Vermehrung wesentlich beitragen. — Die Berechnung der den Holzbedürfnissen des eigenen Landes entsprechenden Flächenausdehnung der Waldungen erfordert drei Stufen der Untersuchung, zuerst die Ausmittelung des Holzbedarfs (mit Rücksicht auf vorhandene Surrogate rc.), dann der Wege seiner Befriedigung, endlich der Holzausbeute, welche die vorhandenen Waldungen je nach den gestellten Prämissen liefern können. Außerdem gibt auch der Stand der Holzpreise, sein Verhältniß zu dem Maximum, welches ohne Störung der häuslichen Wirthschaft der Einwohner und des Gewerbbetriebs nicht überschritten werden kann, im Vergleich mit den Ursachen des Fallens und Steigens, einen Anhaltpunkt zur Beantwortung der Frage, ob eine Vermehrung der Holzproduction, d. h. der Waldungen, oder deren Verminderung räthlich sei. Bei dieser Untersuchung kommt aber ebenfalls die örtliche Vertheilung der Waldungen sehr in Betracht, in Folge der Kosten des Transports.

3) Damit der Waldboden seine Wirkung äußere, muß er mit Wald bestanden sein und zwar in möglichst vollkommener, für die Zwecke von (1) und (2) wirksamer Weise. Es genügt daher nicht, daß die Forstwirthschaftspolizei

die bloße Fläche in der geeigneten Größe an den geeigneten Orten erhält, also die Ausrodung des Waldes, die bleibende Verwendung seiner Fläche zu anderer Nutzung (z. B. zu Feld) von Erlaubniß der Forstpolizeibehörde abhängig mache, sondern sie muß auch auf einen möglichst vollkommenen Holzbestand und möglichst pflegliche Behandlung desselben hinwirken. Es liegt dieß zugleich auch aus dem Grunde im dringenden Nationalinteresse, weil der Waldbetrieb überall da, wo die Bewaldung sich nicht auf absoluten oder unbedingten Waldboden (m. s. Nr. 4. des §. 3. S. 19) beschränkt, sondern das Bedürfniß (1) und (2) die Ausdehnung der Bewaldung auch auf „bedingten" Waldboden erfordert, wo also der Waldbetrieb mit Verlust für die Nation, wie für den Waldeigenthümer, verbunden ist, dieser Verlust durch möglichst hohen Holzertrag, vermindert und hiermit das Bedürfniß an Waldfläche möglichst vermindert werden muß. (M. s. d. forstl. Statik §. 119. ꝛc.)

4) Hieraus folgt zugleich, wie die Forstpolizei auch darauf zu wirken hat, daß ein solcher Boden, welcher sich zu Waldbau unbedingt mehr eignet (Nr. 4. des §. 3.), diesem gewidmet, dagegen solcher Boden, welcher vortheilhafter zu anderer Kultur verwendet wird, in verhältnißmäßiger Ausdehnung vom Waldverbande freigegeben werde.

5) Der Bewirthschaftung, welche den höchstmöglichen Ertrag bewirkt und mit der möglichst kleinen Fläche die größtmögliche Waldwirkung hervorbringt, ist die Walddevastation entgegengesetzt. Der wörtlichen Auslegung nach ist darunter die Verwandlung des Waldes in eine Wüstung zu verstehen, dem Sinne nach in einen Zustand, wodurch er außer Stand gesetzt wird, die von ihm verlangten Dienste zu leisten. In letzterer Beziehung ist der Begriff von Devastation relativ: a) hinsichtlich der Art der Dienste oder seiner Bestimmung, b) hinsichtlich des Grads von Verminderung der Dienstleistung oder von Unfähigkeit, c) hinsichtlich der Dauer der Unterbrechung der Dienstleistung. Daher kann z. B. eine Devastation dem Servitut-Berechtigten gegenüber stattfinden, wenn sie dem Gemeinwohl gegenüber noch gar nicht eingetreten ist; auch der umgekehrte Fall ist möglich.

§. 85. Von Beaufsichtigung der Waldwirthschaft der Privaten.

1) Die Freiheit der Benutzung des Privateigenthums darf nicht ohne Noth beschränkt werden. Man muß daher vor Allem untersuchen, ob und in wie fern nicht schon das eigene Interesse der Privatwaldbesitzer und somit deren freies Schalten und Walten zu den nach §. 84. erwünschten Ergebnissen führen. Diese Untersuchung hat (übereinstimmend mit der Erfahrung) zu folgenden Ergebnissen geführt: a) das Interesse der Privatwaldbesitzer heischt bei noch so hohen Holzpreisen öfters die Ausrottung des Holzbestands und ist keine Bürgschaft für Erhaltung des dem Gemeinwohle zusagenden Waldreals an den geeigneten Orten; b) die Umtriebszeit und Betriebsarten des höchsten Naturalholzertrags sagen sehr häufig dem Vermögen und dem Interesse der Privatwaldbesitzer nicht zu; c) derselbe Fall tritt öfters hinsichtlich der Hiebsarten, welche den höchsten Naturalertrag bedingen, und überhaupt hinsichtlich der zum Flor der Waldungen erforderlichen Waldpflege ein; d) die Beobachtung der Nachhaltigkeit ist dem Privatinteresse untergeordnet und dieses nach Umständen, wie sie in der Praxis häufig eintreten, vielmehr zur Devastation geneigt; e) obgleich in neuerer Zeit die Momente, welche die Holzcultur dem zeitlichen Geldinteresse empfehlen, viel bedeutender geworden sind, häufiger und in ausgebreiteterem Maaße vorkommen, so gibt es doch noch immer viele Fälle, worin die Holzcultur überhaupt, insbesondere der Wiederanbau der

Blößen, nicht im Interesse der Privatwaldeigenthümer liegt; f) es entspricht dem Privatinteresse sehr häufig, die Nebennutzungen bis zu einem mit dem höchsten Naturalholzertrage unvereinbarlichen, ja selbst bis zu einem devastirenden Uebermaaße auszudehnen; g) das Interesse der Privaten für den Schutz ihrer Waldungen erleidet erhebliche Ausnahmen. — Diese Ergebnisse treten in mehr oder minderem Grade je nach hindernden oder fördernden Verhältnissen hervor: a) nach der Größe und Zerstückelung der Privatwälder, b) nach ihrer Lage, dem Orte, wo sie sich befinden, c) nach dem Stand der Holzpreise (ein mäßig hoher Preis ist zur Aufmunterung nöthig, der höchste aber keine Bürgschaft gegen Devastation, da er den Antrieb dazu steigert), d) nach dem Schutze, welchen das Waldeigenthum, seine Cultur und seine Früchte genießen, e) nach den Verhältnissen der Verwaltung, welche einerseits im Privatbetrieb günstig, andererseits aber auch ungünstig wirken, f) nach der Einsicht und dem Bildungszustand der Besitzer und ihrer Verwalter, g) nach dem materiellen Vermögen der Privatwaldbesitzer.

2) Aus dem Vorhergehenden erhellt, daß das Interesse, folglich die Freiheit der Privaten in Bewirthschaftung ihrer Waldungen keine Bürgschaft für deren Uebereinstimmung mit den Erfordernissen des Gemeinwohls gibt. Gleichwohl liegt die Nothwendigkeit der Beschränkung dieser Freiheit nur dann vor, wenn die Waldungen im Besitze des Staats, des Landesherrn und der Gemeinden oder der ohnedieß einer Aufsicht unterliegenden Stiftungen und Corporationen nicht hinreichen, die Zwecke der Bewaldung nach §. 84. zu erreichen. Die Berechnung des Waldbedürfnisses nach §. 84. unterliegt einer Schwankung, z. B. um $^1/_{10}$ und jene außer den Privatwaldungen vorhandenen Waldungen des Staats, der Gemeinden rc. müssen das Waldbedürfniß um diesen Verhältnißtheil der Schwankung übersteigen, wenn die Privatwaldwirthschaft dem Staate in dieser Hinsicht soll gleichgültig sein können. Ueberdieß kommt es aber auch darauf an, wo die Wälder der Privaten liegen und ob sie sich nicht gerade an solchen Orten befinden, welche jedenfalls die Erhaltung einer entsprechenden Bewaldung erfordern.

3) Hieraus und aus (2) erhellt, daß der Grad der Beaufsichtigung und der Beschränkung der Freiheit der Privatwaldwirthschaft nach den örtlichen Verhältnissen des Landes und selbst der Gegend, sowie nach Maaßgabe der hindernden oder fördernden Verhältnisse ein verschiedener sein, folglich die sorgfältige Untersuchung der Verhältnisse, nach welchen er sich bemißt, den Anordnungen vorhergehen muß. Das Minimum oder der niedrigste Grad oder die erste Stufe der Beaufsichtigung beschränkt sich auf die gemeinrechtliche, welcher jedes Eigenthum in seiner Benutzung unterliegt, in Verbindung mit den Vorkehrungen, welche a) durch die Sicherheitspolizei nach §§. 82. und 83. begründet sind, b) die Theilung oder Zerstückelung (Parcellirung) von Waldungen ebensowohl einer forstpolizeilichen Zustimmung unterwerfen. Auf dieser ersten Stufe einen Schritt weiter gehend, sucht die Forstpolizei zugleich freundlich mahnend und belehrend, sowie durch Prämien aufmunternd zu wirken. — Auf der zweiten Stufe geht sie noch einen Schrittt weiter, von Denjenigen, welche die Bewirthschaftung eines Privatwaldes in Auftrag dessen Besitzers übernehmen, angemessene wissenschaftliche und technische Qualification heischend. — Die dritte Stufe der Staatsaufsicht entsteht, wenn den Maßregeln der ersten und zweiten Stufe noch das Verbot der Ausrottung ohne Erlaubniß, das hiermit unzertrennliche Gebot der Nachzucht oder des Wiederanbaues der abgeholzten Schläge und der Blößen, sowie das Verbot der Devastation (Nr. 5. des §. 84.) beigefügt wird, deren Maaßstab sich polizeilich ordnen läßt. —

Auf der vierten Stufe endlich beschränkt sich die Forstpolizei nicht auf Hinderung und Verbot, sondern sie ertheilt Vorschriften, welche in die Einzelheiten der Bewirthschaftung eingehen und unterwirft, um sich deren Befolgung zu versichern, die wirthschaftlichen Handlungen der Privatwaldbesitzer einer vorherigen Zustimmung und besonderen Ueberwachung dazu vom Staate angestellter Forstbeamten. Diese höchste Stufe, auch „Beförsterung" genannt, ist in ihrer Ausführung zu gehässig, während die dritte Stufe den Spielraum zur Vereinbarung des Charakters des Privateigenthums mit den Erfordernissen der Staatspolizei darbietet.

Man sehe meine Abhandlungen: 1) über die Privatwaldungen in Beziehung auf ihre Besitzer ꝛc. Seite 241, 2) über die Verhältnisse des Staats zu den Privatwaldungen S. 281, 3) über Ordnung der Aufsicht der Privatwaldungen Seite 321 der allgem. Forst- und Jagdzeitung von 1844.

§. 86. Von Beaufsichtigung der Waldwirthschaft solcher Eigenthümer, welche ohnedieß unter besonderer Obhut des Staats stehen.

Die Gemeinden, sowie manche Stiftungen, öffentliche Anstalten und Corporationen stehen, ganz abgesehen von §. 84., zu dem Staate in einer näheren Beziehung, welche eine Obhut und Beaufsichtigung der Verwaltung ihres Vermögens begründen. Dieß ist ganz vorzüglich in Ansehung ihres Waldvermögens der Fall. Das Interesse der Gemeinden und anderer moralischer Personen, welche mit dem Staate fortleben, kann nicht nach dem Maaßstabe eines Menschenlebens bemessen werden. Die jeweiligen Inhaber sind nur Nutznießer des auf sie überkommenen Waldkapitals, deren Privat-Interesse eben darum nach Nr. 2. des §. 11. sich gar zu gern die Ersparnisse der Vorzeit weit über die Grenzen des Nießbrauchs aneignet und mit dem Interesse der fortlebenden moralischen Person des Eigenthümers in einem eben so nothwendigen, ja selbst noch in einem größeren Widerspruche steht, als nach Nr. 1. und 2. des §. 85. das Interesse der Privatwaldbesitzer mit dem der Forstwirthschaftspolizei. Dieß ist so sehr der Fall, daß, wenn selbst für freie selbstständige Verwaltung des übrigen Vermögens der Gemeinden und Stiftungen überwiegende Gründe vorlägen, diese am allerwenigsten für das Waldvermögen gelten können. Vielmehr hat der Staat die Pflicht, die Rechte der wehrlosen Zukunft mit zu vertreten, die fortlebende Gemeinde oder Stiftung in Schutz zu nehmen vor der einseitigen Genuß- und Gewinnsucht ihrer dermaligen Inhaber. Er kann diese Pflicht nur erfüllen und der Zweck seiner Obhut in Ansehung des Waldvermögens der erwähnten moralischen Personen nur erreicht werden mittelst der im §. 85. bezeichneten vierten Stufe der Forstwirthschaftspolizei, in Verbindung mit den Maßregeln der §§. 90. bis 94. und 104., 105.

§. 87. Von der Forstwirthschaftspolizei über Nutzungsberechtigungen.

1) Durch Nutzungsberechtigungen Anderer, als des Waldeigenthümers, entstehen bei Benutzung eines und desselben Waldes widerstreitende Interessen, einerseits des Eigenthümers als Gebers und andererseits des Berechtigten als Nehmers. Zur Beseitigung des großen Verlusts an Produktion und der anderen Nachtheile, welche solcher Widerstreit im Gefolge hat, liegt dem Staate ob, durch angemessene Gesetze die Auseinandersetzung und Theilung zwischen dem Eigenthümer und Berechtigten Behufs der Ablösung der Berechtigung (Servitut) möglichst zu erleichtern. Hierbei kommt das unter (2) des §. 66. Gesagte in Betracht und es kann daher in vielen Fällen die Ordnung der Nutzung ihrer Ablösung vorzuziehen sein.

2) Die forstpolizeiliche Ordnung der Ausübung der Nutzungsberechtigung hat einen vierfachen Zweck: a) den rein objektiven der Forstwirthschaftspolizei überhaupt, indem sie aus demselben Grunde und in demselben Grade, warum und wie sie auch den Eigenthümer, wenn sein Wald frei von Servitut wäre und er die betreffende Nutzung selbst ausübt, je nach §§. 85. und 86. an Beobachtung gewisser Regeln binden und ihn beschränken würde, den Nutzungsberechtigten bindet und ihn beschränkt; b) den Zweck der Vermittlung zwischen Eigenthümer und Berechtigten zur Verhinderung von Beeinträchtigungen und Streitigkeiten durch nähere Bestimmung der Ausübung und der gegenseitigen Verbindlichkeiten. Der Berechtigte kann wegen Einschränkung seiner Benutzung eine Entschädigung fordern, sobald die Beschränkung nur dem Eigenthümer zum Vortheile und zugleich dem Berechtigten zum Nachtheile gereicht; durch den Anspruch auf Entschädigung darf aber die einstweilige Befolgung der forstpolizeilichen Anordnung nicht gehemmt werden und der Civilrichter hat nachher über dieselbe zu erkennen.

Dritte Abtheilung.

Die Lehre von der Polizei der Verwerthung und Verwendung der Walderzeugnisse.

§. 88. Polizei des Verkehrs und Handels mit Walderzeugnissen.

1) Die Vorschrift gesetzlicher Maaße bei dem öffentlichen Verkaufe von Holz und anderen Walderzeugnissen ergibt sich schon aus der allgemeinen Gewerbs- und Handelspolizei.

2) Direkte Maßregeln zum Niederhalten der Preise sind eben so verwerflich, als solche zu deren Steigerung. Nachfrage und Angebot müssen sich frei ausgleichen können. Die hohen Holzpreise wirken auf Vermehrung der Zufuhr und Produktion und so ihrem Steigen entgegen. Man muß das Steigen, welches natürliche Folge der Fortschritte der Bevölkerung und der Consumtion ist, von dem durch vorübergehende Ursachen veranlaßten Steigen unterscheiden. Mittelbar, nämlich durch Beförderung der Holzproduktion und der Transportmittel, hindert der Staat am sichersten allzugroßes Steigen der Holzpreise. Die Holzausfuhr verdient nur in Gegenden Beförderung, welche mehr unbedingten Waldboden haben, als sie zu eigenem Holzverbrauche bedürfen.

3) Ortsholzmagazine, als Angelegenheit der Ortspolizei, sind das wichtigste, wirksamste und einfachste Mittel, ohne störende Eingriffe in die Privatbetriebsamkeit dem ärmeren Theil der Bevölkerung die Befriedigung des Holzbedarfs zu erleichtern und allen Vorwand zu Holzfreveln zu beseitigen.

Man sehe meine Abhandlung hierüber im V. Hefte meiner neuen Jahrbücher der Forstkunde, Mainz 1829.

4) Mitunter kann in gewissen Gegenden (namentlich an manchen Landesgrenzen oder an Orten, wo die Verführung zum Holzdiebstahle durch leichten Absatz des gestohlenen Holzes besonders groß ist) durch Zusammentreffen von Umständen die Nothwendigkeit herbeigeführt werden, zum Schutze des Waldeigenthums den Transport des Holzes und seinen Handel entweder im Allgemeinen oder für gewisse Sortimente einer besonderen polizeilichen Controle durch Ursprungs- oder Transportscheine 2c. zu unterwerfen.

§. 89. Ueber Beaufsichtigung der Verwendung der Walderzeugnisse.

1) Hohe Preise sind die besten Mittel gegen Verschwendung. Ueberdieß kann durch die unter (3) des §. 88. erwähnten Magazine, durch besseren

Schulunterricht, Verbesserung der Landwirthschaft, bessere Bildung der Bauhandwerker, durch Austheilung von Modellen und durch Veranlassung leichten Ankaufs besserer Koch- und Heizeinrichtungen die Ersparung von Holz, Streu und anderen Walderzeugnissen sehr befördert werden.

2) In Gegenden, wo erhebliche Gewerbszweige mit Walderzeugnissen bestehen, z. B. Sammeln, Ausklengen und Zubereiten von Waldsamen, Gewinnung von Lohrinden u. s. f., kann es räthlich werden, zur Erhaltung des dem dauernden Gedeihen solcher Nahrungszweige nöthigen Zutrauens für Verhinderung von Fälschungen, für Gewährleistung guter Waare u. dgl. ähnliche polizeiliche Maßregeln zu treffen, wie bei den Leinen-, Tuch- und anderen Fabrikationszweigen.

3) Eine andere sehr ersprießliche Maßregel besteht in Abschaffung der Privatbacköfen und Einführung der Gemeindebacköfen, wodurch der Holzverbrauch auf den vierten bis sechsten Theil vermindert, das Brod besser gebacken und noch andere Vortheile erreicht werden.

Man sehe meine Abhandlung hierüber in dem V. Hefte meiner neuen Jahrbücher der Forstkunde, Mainz 1829.

4) Das Verbot des Wiederverkaufs des Brennholzes, welches unter dem Namen Loos- oder Gabholz unentgeldlich oder um niederern Preis vertheilt wird, ist durch den Zweck dieser Vertheilung gerechtfertigt. Aehnliches gilt für das Verbot des Wiederverkaufs von Bauholz und anderen Walderzeugnissen, wenn die Abgabe unentgeldlich oder um geringeren Preis geschieht. Am besten ist aber hierbei die Aufhebung der unentgeldlichen Abgabe. (M. vergl. §. 105. Nr. 5.)

Zweites Hauptstück.

Forstorganisationslehre.

Bildung und Ordnung der Organe, deren die vollziehende Gewalt zur Aeußerung ihrer Thätigkeit in Beziehung auf das Forstwesen bedarf. Diese Organisation mit Inbegriff der sie begründenden Gesetze wird auch „Forstverfassung" genannt. „Forstdirectionslehre" nennt man die wissenschaftliche Erörterung der Grundsätze der Forstverfassung und der Leitung der Forstverwaltung, welche letztere Gegenstand des dritten Hauptstücks (§§. 95. bis 105.) ist. —

Erste Abtheilung.

Organisation der Wirkungskreise.

Das Gebiet dessen, was die Staatsforstverwaltung leisten soll, ist durch das Vorhergehende und den eigenen Waldbesitz des Landesherrn und Staats begründet. Diese Leistung erfordert eine angemessenere Organisation der Wirkungskreise in drei Stufen: erstens der unmittelbaren Waldaufsicht, zweitens der örtlichen Verwaltung und drittens der Leitung der Verwaltung und ihrer Einigung in einen Centralpunkt. Nach Bedürfniß und Ausdehnung des Landes tritt auch noch eine Theilung der zweiten Stufe mit Unterscheidung eines inspicirenden Forstdienstgrads ein.

§. 90. Organisation des Forstschutzes.

Die Vollziehung der §§. 56. 2c., sowie der §§. 82. 2c., nach Umständen auch der §§. 88. 2c. erfordert eine stete Aufsicht an Ort und Stelle, und die Uebung dieser Aufsicht Befugnisse zur Abwehr, zum Festnehmen, Pfänden, Abnehmen entwendeter oder Beschlagnahme der Entwendung verdächtiger

Walderzeugnisse, zum Nachsuchen nach denselben, zur Beurkundung des Thatbestands, sodann auch Glauben bei den Gerichten bis zum Beweise des Gegentheils. Die Eigenthümer der Waldungen können und wollen sich der Ausübung solcher Befugnisse nicht widmen und der Staat darf sie ihnen auch in dem zur bezeichneten Handhabung des Forstschutzes erforderlichen Maße, als den zunächst Betheiligten in eigener Sache, nicht anvertrauen, sondern er darf deren für persönliche Freiheit und Sicherheit des Eigenthums oft folgenreiche polizeiliche Ausübung nur unbetheiligten, überdieß zuverläßigen, eidlich verpflichteten Männern, welche wir „Forstschützen" nennen, anvertrauen.

2) Diese örtliche, unmittelbare Handhabung des Forstschutzes und der Forstpolizei erfordert, daß in jedem Bezirke vorzugsweise Ein Mann dafür verantwortlich sei, und sie ist einem Manne nur in einem Bezirke von verhältnißmäßig nicht zu großer Ausdehnung möglich, etwa im Durchschnitte von Deutschland von nicht über 2000 Preuß. Morgen; andererseits darf der Forstschutz-Bezirk nicht unter derjenigen Größe sein, welche den Mann genügend beschäftigt und seine angemessene Bezahlung (§. 94.) verlohnt. Bei Bildung dieser Forstschutzbezirke ist möglichste Concentrirung, d. h. Zusammenhang oder gegenseitige Nähe und Abrundung der dazu vereinigten Walddistrikte vorwiegender Entschädigungsgrund, nächstdem Einheit des Waldeigenthums, soweit sie sich damit vereinbaren läßt. Ist der Waldbesitz im Einzelnen zu klein und liegen die Parcellen zu zerstreut und weit auseinander, so muß gewöhnlich von Bildung besonderer Forstschutzbezirke abgesehen und der Forst- mit dem Feldschutz vereinigt werden.

3) Vereinigung höherer Functionen mit dem Waldschutz ist sowohl in Rücksicht auf Dienstdisciplin (§. 95.) und Controle, als auch wegen Verschiedenheit der Qualification und größerer Kostbarkeit eines zur Verwaltung befähigten Mannes nicht räthlich, daher nur ausnahmsweise bei einem die Größe eines Schutzbezirks nicht übersteigenden Privatwaldbesitze zuläßig. Wohl aber ist mit Handhabung des Forstschutzes die zu ihr in näherer Beziehung stehende unmittelbare Beaufsichtigung der Waldarbeiter zu vereinigen und ist es nöthig, daß das Wegbringen der Walderzeugnisse nicht ohne Vorwissen des Forstschützen geschehe.

§. 91. Organisation der Lokalverwaltung.

1) Ueberwachung der Forstschützen (§. 90.), Rugbarmachung der Forstvergehen bei den Gerichten, Handhabung der übrigen in den §§. 82. bis 89. bezeichneten Verrichtungen, namentlich Forstwirthschaftspolizei, kunstgerechte Bewirthschaftung der Waldungen des Landesherrn oder Staats, der Gemeinden, der Stiftungen und sonstigen Waldungen der speciellen Staatsobhut: alles dieses ist Gegenstand der Lokalforstverwaltung und zunächst der Bildung von Verwaltungsbezirken, „Revieren," mitunter „Forste" genannt, welchen Beamte vorstehen mit dem Titel Revierförster, Forstverwalter, Bezirksförster, Oberförster.

2) Je nach Lage der Waldungen, ihren wirthschaftlichen Verhältnissen, den Ansprüchen der Gesetzgebung und der Bevölkerung an die Beamten, können die Verwaltungsbezirke eine sehr verschiedene Ausdehnung erhalten, im Durchschnitt des kultivirten Deutschlands nicht über 10000 Morgen oder 5 Schutzbezirke. Die Bildung besonderer Verwaltungsbezirke oder Reviere für Communalwaldungen erfordert gewöhnlich ein zahlreicheres Personal und veranlaßt da, wo Waldungen verschiedenen Eigenthums durch einander liegen, einen weit größeren Kostenaufwand; die Lage der Waldungen bildet auch hier,

wie nach Nr. 2. des §. 90., den vorwiegenden Entscheidungsgrund. Ob und in welchem Verhältnisse die Größe der den Bezirken zugetheilten Privatwaldungen mitzählt, hängt von der Stufe forstpolizeilicher Aufsicht nach Nr. 3. des §. 85. ab.

3) Die unter (1) genannten Beamten in den nach (2) gebildeten Bezirken sind das wesentlichste Glied der Organisation. Ob und welche Zwischenstufen zwischen ihm und der Direktivbehörde nöthig seien, hat sich nach der Ausdehnung des Landes, auch nach dem Bildungszustand des Verwaltungspersonals und der sonstigen Organisation zu richten. Diese Zwischenstufen sind gewöhnlich die Forstinspektoren, welche die Dienstführung der Revier-Verwaltungsbeamten leiten und übernehmen, auch Forstmeister titulirt, im Durchschnitt des kultivirten Deutschlands von 40,000 bis 100,000 Morgen. In großen Staaten bestehen auch Provinzialforstbehörden, welche aber mehr unter die Kategorie der Direktion gehören (§. 92. Nr. 2.).

4) Die Gründe der Trennung der Justiz von der Verwaltung machen es unzuläſſig, den Forstbeamten irgend eines Dienstgrades richterliche Attributionen zu ertheilen. Wohl aber haben sie bei den betreffenden Strafgerichten die Rechte der Forstpolizei zu vertreten.

5) Die Gelderhebung darf nach den jetzigen Erforderniſſen den Forstbeamten nicht übertragen werden. Sie entfremdet dieselben ihrem eigentlichen Berufe und sie muß, sowie die Auszahlung des Lohns der Waldarbeiter, schon der Controle wegen, von dem Geschäfte des Forstbeamten getrennt und den Cassebeamten überwiesen werden.

§. 92. Organisation der Centralforstverwaltung.

1) Die Organisation der Centralforstverwaltung ist am meisten abhängig von der Ausdehnung des Landes, seiner Gesetzgebung und Organisation, bietet daher auch die meisten Verschiedenheiten in den verschiedenen Ländern dar. Die höchste Instanz ist das betreffende Staatsministerium, und zwar, je nachdem sich die Forstorganisation nur auf das polizeilich technische Forstwesen erstreckt, vorwaltend das Ministerium des Innern, oder je nach Verbindung des kameralistischen Theils der Forstdomänen-Verwaltung, das Ministerium der Finanzen, daher in diesen Ministerien hiernach forstlich sachverständige Referenten erforderlich werden.

2) Einer besonderen Direktivbehörde außer dem Staatsministerium bedarf es nur in großen Reichen, wie z. B. in Frankreich, und es ist dann die geeignete Wirksamkeit einer Generalforstdirektion ein Vorzug der consequent durchgeführten Forstorganisation. Wo es in der allgemeinen Organisation eines großen Staats liegt, an die Spitze jeder Provinz eine Behörde zu stellen, welche alle Zweige der Staatsverwaltung umfaßt, da wird auch die Forstdirektion hierin durch ein oder einige forstlich sachverständige Referenten versehen werden können, ihre höchste Instanz aber durch forstlich sachverständige Referenten in den Ministerien um so mehr vertreten sein müssen. — In Staaten von geringem Umfange ist weder eine besondere Provinzial- noch besondere Centralforstdirektion nöthig, sondern kann, bei gehöriger Organisation der Lokalforstverwaltung, die Forstdirektion recht gut vom Staatsministerium selbst, durch forstlich sachverständige Referenten geführt werden.

Unter dem Titel „Centralforstbuchhaltung und Forsteinrichtungs-Commission" muß ein mit dem erforderlichen Personal 2c. ausgerüstetes Organ zur Vollziehung von Nr. 4. des §. 100, Nr. 2. des §. 103. und Nr. 2. des §. 105 bei der Direction bleibend vorhanden sein.

Zweite Abtheilung.

Organisation des Personals.

§. 93. Von Anstellung und Entlassung des Personals.

1) Wenn ein Privatwaldbesitzer für sich einen Forstschützen anstellen will, so kann ihm dieß unbenommen bleiben. Will er aber haben, daß diesem Forstschützen die unter Nr. 1. des §. 90. angegebenen polizeilichen Befugnisse und der gerichtliche Glauben eines öffentlichen Forstdieners zustehen, so muß er a) den Forstschützen aus der Zahl der von der Staatsforstpolizeibehörde für diese Dienstkategorie geprüften und sowohl in Ansehung der Moralität, Verstandskräfte und Bildung, als auch der körperlichen Rüstigkeit zulässig erkannten Subjekte wählen, b) sich verbindlich machen, diesen von ihm Angestellten nicht ohne Zustimmung der Direktivbehörde der Forstpolizei zu entlassen. — Die Privaten, deren Privatwaldbesitz zur Anstellung besonderer Schützen nicht zureicht, daher nach Nr. 2. des §. 90. einem Forstschutzbezirk zugetheilt worden ist, haben, wenn der Bezirk nur aus Privatwaldungen besteht, durch eine Deputation (einen Ausschuß) einen Forstschützen zu erwählen, welcher der Bestätigung der Direktivbehörde der Forstpolizei bedarf. Ebenso präsentiren die Gemeinden, Stiftungen, die Forstschützen für die Bezirke, welche bloß aus ihren resp. Waldungen oder mit diesen aus Privatwaldungen zusammengesetzt sind, der Forstpolizeibehörde zur Bestätigung. — In Bezirken, welche aus Staats- (Domanial-) Waldungen zusammengesetzt sind oder worin dergleichen über 100 Morgen vorkommen, erfolgt die Anstellung auf Widerruf durch die forstliche Direktivbehörde. Die Zustimmung dieser Behörde ist auch erforderlich zur Entlassung sämmtlicher Forstschützen, welche die Befugnisse öffentlicher Forstdiener genießen.

2) Zur Anstellung als Lokalforstverwaltungsbeamten (nach §. 91.) sind nur zulässig solche Subjekte, welche den Erfordernissen der Moralität, verlangten Bildung und körperlichen Rüstigkeit entsprechen, die deßhalb angeordnete Staatsdienstprüfung bestanden, auch die erforderlichen Gehülfendienste zur Vorbereitung befriedigend geleistet haben. Für das Vorrücken in höhere Dienstgrade ist ein Minimum von Dienstjahren als Lokalforstbeamter zu bedingen. Im Uebrigen gelten für die Forstbeamten dieselben Normen der Anstellung und Entlassung, wie für andere Staatsbeamte ihres Ranges. — Die Wichtigkeit geeigneter Fürsorge des Staats für forstlichen Unterricht erhellt aus dem Vorhergehenden und nehme ich auf die Andeutungen Seite 12. und 13. der Einleitung Bezug.

§. 94. Von Besoldung des Personals.

1) Ein genügendes, den Ansprüchen, die man an den betreffenden Dienstgrad macht, angemessenes Diensteinkommen ist unerläßliche Bedingung der Zweckerreichung der Anstellung. Es gelten dafür die allgemeinen Grundsätze der Staatsdienerbesoldung. Als angemessen im Durchschnitte des cultivirten Deutschlands kann man erachten folgende Besoldungen: a) für Forstschützen 200 bis 350 fl.; b) für Revierförster oder verwaltende Forstbeamte 800 bis 1200 fl.; c) für inspicirende Forstbeamte 1600 bis 2000 fl., nicht einbegriffen hierunter Entschädigung für Dienstrequisiten, Bureaukosten, Dienstpferde, auch Diäten nach Umständen. Dienstwohnung und Güterstücke sind für Lokalbeamte auf dem Lande wünschenswerth und mit einem mäßigen Miethanschlag bei der Besoldung in Aufrechnung zu bringen.

2) Gebühren jeder Art, Tantiemen, auch Strafantheile und sonstige Belohnungen für Anzeigen sind verwerflich, — selbst beim Dienstgrad der Forstschützen von überwiegend nachtheiliger Wirkung und für den Forstschützen, der die Frevel verhütet und mindert, statt Lohn, vielmehr Strafe. (M. vgl. meinen Aufsatz hierüber S. 1 ꝛc. des 28. Heftes meiner Jahrb.)

3) Die Besoldungen der Forstschützen werden von den Waldbesitzern, welche sie nach §. 93. anstellen, bezahlt, jedoch in zusammengesetzten Bezirken verhältnißmäßige Beiträge von den Betheiligten an den Besoldungsgeber auf den Grund einer legalen Repartition entrichtet. Aehnliche Gründe lassen zwar Beiträge der Gemeinden, Stiftungen, ꝛc. zur Besoldung der Revierförster oder Lokalverwaltungsbeamten als gerecht erscheinen; andere Gründe der Staatsklugheit sprechen aber überwiegend dagegen.

4) Für Pensionirung — auch verdienter, dienstuntauglich gewordener Forstschützen muß angemessene Vorsorge getroffen werden. (M. s. hierüber meine Abhandlung S. 441 der allg. Forst- und Jagdzeitung von 1842.)

Drittes Hauptstück.

Die Lehre von der Staatsforstverwaltung.

Dieses Hauptstück zeigt die Bewegung des forstlichen Organismus des Staats und ordnet die Geschäfte zur Ausführung der Obliegenheiten der Staatsforstverwaltung. Ausführlicher, als im Nachstehenden geschehen konnte, ist dieß Thema abgehandelt in: „Anleitung zur Forstverwaltung und zum Geschäftsbetriebe von G. W. Frhrn. v. Wedekind, Darmstadt bei C. W. Leske 1831."

Erste Abtheilung.

Verwaltung der Dienstordnung.

§. 95. Dienstdisciplin, Verhältnisse der Forstdiener zu einander und zu Anderen.

1) Die allgemeinen Rechte und Pflichten, überhaupt die Normen der Dienstdisciplin, gelten für die Forstdiener, wie andere Staatsdiener, oder sind jenen analog zu bestimmen (wie z. B. die Strafbefugniß der Vorgesetzten, die Beurlaubung u. dgl.). Hervorzuheben sind folgende im Forstdienste vorzüglich wichtige oder darin besonders begründete Vorschriften: a) überhaupt Verbot von Geschäften und Nutzungen, welche eine Collision des dienstlichen mit dem eigenen Privat-Interesse des Forstdieners vornherein leicht veranlassen; b) Verbot von Nebendiensten oder Nebenerwerb ohne Erlaubniß der Direktivbehörde, z. B. von Gemeindeämtern, namentlich in waldbesitzenden Gemeinden des Dienstbezirks, von besonderer Verwaltung eines Walds oder einer Jagdaufsicht außerhalb dem Bereiche der instruktionsmäßigen Geschäfte, Betrieb von Gastwirthschaft oder von Getränkeverkauf im Einzelnen, von Wiederverkauf empfangener Walderzeugnisse; c) Verbot der Gelderhebung; d) Verbot des Mitbietens oder Mitbietenlassens bei Versteigerung von Walderzeugnissen oder sonstigen Gegenständen der eigenen Dienstverwaltung des betreffenden Forstbeamten; e) Verbot des Bezugs von Abfallholz oder sonstiger nicht in Verkaufsmaaße gebrachter und nicht vorher zur Verrechnung controlirter Walderzeugnisse, f) Verbot der Theilnahme an Nebennutzungen, an Jagd- und

Fischerei-Pachtungen, ohne besondere Erlaubniß der vorgesetzten Direktivbehörde, g) Verbot der Theilnahme an Verrichtung der Lohnarbeiten, deren Ueberwachung dem Forstbeamten obliegt und des Bezugs an Lohn hierfür, h) Verbot der Annahme jeglicher Geschenke, Vortheile oder Zahlungen außer der Besoldung, es sei denn mit besonderer Erlaubniß der Direktivbehörde.

2) Folgende Verhältnisse sind weiter Gegenstand der disciplinarischen Normirung (in Dienstinstruktionen) und der Ueberwachung: a) zu Vorgesetzten und Untergebenen, b) zu anderen Forstbeamten, namentlich angrenzender Bezirke (gegenseitige Unterstützung), c) zu anderen Staatsdienern, mit welchen der Forstbeamte in amtlichem Verkehr steht, d) zu Ortspolizeibeamten, e) zu Vorständen der waldbesitzenden Gemeinden und Stiftungen, f) zu anderen Waldbesitzern, g) zu Privaten und Supplicanten überhaupt.

3) Zur Dienstdisciplin im weiteren Sinne gehört auch die Normirung und Ueberwachung der dienstlichen Kleidung, Bewaffnung und Ausrüstung.

§. 96. Geschäftsgang bei Anstellung und Entlassung, sowie Bezug des Diensteinkommens.

1) Der Geschäftsgang bei Anstellung und Entlassung bedarf einer Regelung: a) im Interesse des §. 93., zur Vermeidung von Willkühr, Begünstigung oder Hintansetzung, b) wegen Ausfertigung der Dienstdecrete, c) über Beeidigung und Diensteinweisung, d) Verfahren bei Sterbefällen, e) Ab- und Zugang zu den Dienststellen, f) Ueberzugskosten.

2) In Beziehung auf das Diensteinkommen sind außer den Normen des §. 94. noch erforderlich Bestimmungen über Aufstellung des Besoldungsetats, Art der Auszahlung der Besoldungen, Verrechnung derselben, Normirung der Diäten u. s. f.

§. 97. Schriftliche Geschäftsführung, Dienstinventar und Controle der Dienstordnung.

1) Die schriftliche Geschäftsführung zur dienstlichen Correspondenz und schriftlichen Beurkundung der Diensthandlungen erfordert eine umsichtige Ordnung, um die Schreibereien auf einen möglichst kleinen Umfang zu beschränken, namentlich das Localforstpersonal nicht durch Schreibereien von den nöthigen Waldbesuchen abzuhalten und einen raschen Geschäftsgang zu befördern. Sie bedarf eben deßhalb übereinstimmender Vorschriften und Formen; auch ist die Austheilung vorgedruckten Formularpapiers sehr zweckmäßig, zumal im Forstdienste viele tabellarische Ausfertigungen vorkommen. Die erwähnten Vorschriften betreffen namentlich folgende Gegenstände: Ausfertigung der Dienstschreiben, Protokoll der schriftlichen Geschäftsführung, Bildung der Actenfascikel, Bildung der Convolute, Binden der Acten, Registraturordnung, Actenrepertorium, Verordnungssammlung, Ausscheidung der alten und der unbrauchbaren Acten, Ordnung der laufenden schriftlichen Arbeiten, Ordnung und Aufbewahrung der Karten, Porto und Botenlohn, Bureau- und Kanzleikosten.

2) Unter dem Dienstinventar versteht man alle auf Kosten des Staats oder Dienstherrn zum Gebrauche im Dienste angeschafften Geräthe, Werkzeuge und sonstige Mobilien; nächstdem versteht man darunter das darüber aufgestellte Verzeichniß, welches jeder Forstbeamte nach den Ab- und Zugängen fortführen, worüber er auch jährlich Rechenschaft abzulegen und eine Controle des Dienstinventars seiner Untergebenen zu führen hat.

3) Die Mittel der Controle der Dienstordnung bestehen in den unter (1) und (2) erwähnten Vorschriften, in desfallsiger Ueberwachung des

Personals, in Uebersichten des Personal- und Dienststands mit Bemerkungen über das dienstliche Benehmen der Beamten, hauptsächlich in Visitationen der Amtsführung sowohl in der Schreibstube als im Walde, in besonderen Untersuchungen indicirter Dienstvergehen, in zeitweisem Zusammentritte und persönlichen Conferenzen der Forstbeamten, und zwar diese stufenweise, z. B. monatlich der Revierförster bei dem Forstmeister, jährlich der Forstmeister bei der Direction. Soll diese letztere ihre Bestimmung erfüllen, so müssen Mitglieder derselben (die oben Seite 97. im §. 92. erwähnten forstlich sachverständigen Referenten) jährlich abwechselnd die Forste bereisen.

Zweite Abtheilung.

Verwaltung der Forstpolizei.

§. 98. Von Verwaltung der Forstpolizei im Allgemeinen.

1) Es liegt im Wesen der Polizei, daß für manche Zweige und Gegenstände nur leitende Grundsätze gegeben werden können, andere dagegen zur Vermeidung der Willkühr und Sicherung der Ordnung einer speciellen und formellen Regelung bedürfen. Diese muß namentlich die Abscheidung und Begrenzung der amtlichen Befugnisse der verschiedenen Dienstgrade und deren Verhältniß zu mitwirkenden Behörden anderer Verwaltungszweige bezwecken.

2) Alle, die Befugniß der Localforstbeamten übersteigende Forstpolizeisachen müssen der Directivbehörde vorbehalten und von der Gerichtsbarkeit der Gerichte eben so ausgenommen sein, als die richterliche Competenz zu privat- oder forststrafrechtlichen Entscheidungen von dem Wirkungskreise der Forstpolizeibehörden. Die Ordnung zur Vermeidung von Conflicten in diesem Sinne ist nicht schwer, wenn der Standpunkt der betreffenden Zweige der Staatsorganisation festgehalten wird. (M. s. §§. 62. u. 63. meiner Seite 68. angeführten Anleitung zur Forstverwaltung von 1831.)

3) Sowie der Forstschütze sich mit Beschaffenheit seines Forstschutzbezirks in allen auf Handhabung des Forstschutzes einfließenden Beziehungen bekannt zu machen hat, so liegt auch den vorgesetzten Localforstbeamten und der Directivbehörde dieß verhältnißmäßig für ihre Dienstterritorien ob. Zur Erfüllung dieser Obliegenheit trägt die Aufstellung und Führung von Forstpolizei-Beschreibungen und Forststatistiken sehr wesentlich bei.

Man sehe mein System der Forststatistik, Leipzig 1818, im Wesentlichen auch abgedruckt Seite 90 ꝛc. meiner Anleitung zur Forstverwaltung von 1831, sowie meine Andeutungen Seite 321 ꝛc. der allgemeinen Forst- und Jagdzeitung von 1844.

4) Jährlich haben die oberen Localforstbeamten an die Directivbehörde einen Hauptbericht über Forstpolizei im abgelaufenen Jahre und darauf bezügliche Ereignisse zu erstatten. Nächst Angabe der letzteren sind darin die Ergebnisse der Forstwirthschaft vom forstpolizeilichen Gesichtspunkte aus zu würdigen, ebenso die Ergebnisse der Handhabung des Forstschutzes, des Vollzugs der Forststrafen, Nachricht über Bewirthschaftung der Privatwaldungen, Verhältnisse der Waldberechtigten, die Polizei der Verwendung und Verwerthung der Walderzeugnisse, kurz über Alles, was nach §§. 82 bis 89. von forstpolizeilichem Interesse ist.

§. 99. Von Verwaltung der einzelnen Verrichtungen der Forstpolizei.

Die materielle Normirung der einzelnen Verrichtungen der Forstpolizei folgt zwar aus §§. 82. bis 89., indessen erfordert die formelle Ordnung der Geschäfte und der Betheiligung der Dienstgrade an der Vollziehung besondere

Vorschriften in Regulativen, Instructionen u. dgl. Dieß gilt namentlich vom Verfahren beim Schutze vor Freveln, von Heggeboten und Wegverboten, von Feuerpolizei, Wildschaden, Insectenschaden, Windfällen u. dgl., von Führung der Aufsicht auf die Handlungen der Privaten bei Bewirthschaftung ihrer Waldparcellen, von Regulirung der Verhältnisse von Waldberechtigten und ihrer mancherlei Nutzungen, von der Aufsicht gegen Mißbräuche und Uebertretungen hinsichtlich der Verwendung der Walderzeugnisse, von Aufsicht auf die Ortsholzmagazine u. dgl. mehr.

Dritte Abtheilung.

Verwaltung der Forstdomänen.

§. 100. Von den Rechtsverhältnissen, dem Realbestande, den Beiträgen zu den öffentlichen Lasten und der Begründung des Forstbetriebs.

1) Die §§. 61. und 62. gelten auch bei Verwaltung der Forstdomänen, unter welchen wir hier die dem Landesherrn, als solchem, und die dem Staate gehörigen Waldungen nebst Dependenzen verstehen. Die größere Ausdehnung dieses Waldbesitzes, seine Beziehungen zum Gesammtinteresse der Staatsbürger, die Würde des Landesherrn und des Staats erfordern aber, theilweise einen anderen Standpunkt, als den des bloßen Privaten begründend, eine um so sorgfältigere und umsichtigere Behandlung aller Rechtsangelegenheiten, in Verbindung mit einer Staatsklugheit, welche das Vertrauen der Unterthanen zwar höher schätzt, als einen kleinen kameralistischen Vortheil, aber auch die Consequenzen unzeitiger Nachgiebigkeit zu würdigen weiß.

2) Die Befolgung der §§. 63., 64. und 65. ist so sehr wichtig, daß sie die Ertheilung besonderer Instructionen *) verlohnt, worin Gleichförmigkeit der Behandlung, Zusammenhang mit der allgemeinen Landesvermessung, mit ähnlichen Arbeiten in anderen Zweigen der Staatsverwaltung zu wahren und dem Umstande, daß die Objecte hier gewöhnlich eine weit größere Ausdehnung haben, für die Zweckerreichung mit möglichst geringem Kostenaufwande, anzupassen sind. — Für jedes Revier oder jeden Verwaltungsbezirk müssen ein Inventar und eine Forstbeschreibung aufgestellt und Ausfertigungen davon bei der Inspections- und Directivbehörde ebenfalls vorhanden sein. — Bei Befolgung des §. 66. kann die Directivbehörde zugleich dem §. 84. Nr. 4. gemäß handeln und das Finanzministerium durch Verwendung disponiblen Fonds rc. zu Erwerbung von Wüstungen, Flugsand, ertraglosen Bergabhängen u. dgl. um verhältnißmäßig niedrige Preise eben so sehr dem Fiscus Vortheil zuwenden, als der Nationalökonomie nützen.

3) In den meisten deutschen Staaten werden von den Domänen, wie von anderen Grundstücken, Steuern entrichtet. Die Forstbeamten müssen sich schon darum auch mit dem Steuerwesen bekannt machen und den Domanialfiscus hierin vertreten. Hinsichtlich der Beiträge zu den Communallasten kommt die Einwirkung der betreffenden Waldungen wesentlich in Betracht.

4) Die Befolgung der §§. 69. bis 75. ist unerläßliches Erforderniß zur Begründung des Forstbetriebs in den Domanialwaldungen, welche in ihrer Betriebsordnung und Waldpflege vor allem anderen Waldbesitze sich als Muster der Nachahmung auszeichnen sollen. Bei Instruirung zum Vollzuge der Arbeiten der Betriebsregulirung muß man die geeignete Mitbenutzung bereits vorhandener Vorarbeiten und Materialien veranlassen, die bereits erwähnte Verbindung mit der Landesvermessung wahren, gehörigen Gebrauch von dem Local-

*) Man sehe diese am Schlusse des §. 64.

forstpersonale und Theilnahme desselben an den Arbeiten ins Auge fassen, und von der Ausdehnung des Territoriums, auf dem man sich zu bewegen hat, für die Zweckerreichung den größtmöglichen Nutzen ziehen. Letzteres geschieht, wenn man die Arbeiten der Betriebsregulirung gleichzeitig in einer möglichst großen Anzahl Reviere auf gleicher Stufe betreibt und so pragmatisch in dieser Gleichzeitigkeit von Stufe zu Stufe bis zur Vollendung fortführt.

Näheres hierüber in meiner Instruction zur Forstbetriebsregulirung und Holzertragsschätzung, Darmstadt 1839, insbesondere deren §§. 108 bis 125.

Die erste Forstbetriebseinrichtung kann zwar in einer kurzen Reihe Jahre genügend vollendet werden; ihre Fortführung aber, namentlich die Controle der Betriebsbuchhaltung und die periodische Revision (m. s. oben §. 75.) erfordern, wenn der Zweck wirklich erreicht und die Kosten nicht vergeblich sein sollen, eine ständige mühevolle Ueberwachung, Nachhülfe und Bearbeitung, welche Stoff genug zur ständigen sehr ersprießlichen und die Kosten reichlich lohnenden Beschäftigung eines besonderen Bureau's oder einer bleibenden Commission für diesen Zweck, je nach Ausdehnung des betreffenden Staats, darbietet.

5) Zur jährlichen Normirung dient der jährliche Wirthschaftsplan, welcher, übereinstimmend mit der fundamentalen Betriebsregulirung und mit den aus der Buchhaltung und Revision sich ergebenden Modificationen, die Fällungen, Kulturen, sonstigen Waldarbeiten und Nebennutzungen für je ein Jahr insbesondere bestimmt. Er wird von den betreffenden Localforstbeamten (Revierförster, Oberförster) gesondert für jedes Wirthschaftsganze (m. s. Nr. 3. des §. 71.) jährlich im Sommer vor dem Jahr, für welches er gilt, aufgestellt, und damit eine Rechenschaft über Vollziehung des vorjährigen Wirthschaftsplans verbunden, nebst Angabe dessen, was noch nachträglich über die Erfolge des vorlaufenden Jahrs zu bemerken ist. Der inspicirende Beamte (Forstmeister) revidirt diese Pläne an Ort und Stelle, erläßt die vorläufigen Verfügungen auf die darin enthaltenen Vorschläge und sendet davon eine tabellarische Zusammenstellung an die Directivbehörde, nach deren Verfügung sodann jener die definitive Genehmigung ertheilt.

§. 101. Von Gewinnung und Abgabe der Walderzeugnisse.

Im Allgemeinen findet auch hier die unter (1) des §. 100. angedeutete Verschiedenheit des Standpunkts statt. (Man vergl. die Aufsätze über den fiscalischen Sinn der Domainalforstverwaltnng Seite 44, 424 und 449 der allg. Forst- und Jagdzeitung von 1844, sowie meinen Aufsatz über Liberalität und Popularität in Forstsachen, im 9. Hefte der neuen Jahrbücher der Forstkunde.)

1) Der Holzhauereibetrieb, die Gewinnung des Holzertrags bezweckend (Nr. 1. des §. 79.), wird zunächst von dem Revierförster geleitet. Dieser nimmt die Holzhauer an, schließt mit denselben die Lohnaccorde ab, welche der Forstmeister genehmigt, zeichnet das Holz zur Fällung aus, weiset die Holzhauer ein, überwacht ihre Arbeiten nach der Holzhauerinstruction, weiset den Lohn auf den ihm bei der betreffenden Kasse (Nr. 5. des §. 91.) eröffneten Kredit zur Zahlung an und stellt nach geschehener Abzählung der Ausbeute über jeden Schlag eine Lohnberechnung auf. Die Forstschützen helfen dem Revierförster, jeder für seinen Bezirk, in Beaufsichtigung der Holzhauereien und Vorbereitung der Abzählung (m. s. den Schluß v. §. 90.), und der Forstmeister führt die Controle der Abzählung und der Hauerlohnberechnung.

2) Die unter (1) des §. 80. erwähnten Normen betreffen die Verkaufsarten, die Befugnisse der Forstbeamten zur Abgabe von Walderzeugnissen, die Aufnahme der angemeldeten Holzanforderungen (Holzschreibtage), die Repartition

(Holzberichte), die unvorhergesehenen Holzabgaben, die Abfuhrtermine, Währzeit, Zahltermine, sonstige Bedingungen der Versteigerung und Abgabe. Damit der Revierförster seiner Verantwortlichkeit genügen könne, darf außer ihm kein anderer Beamter Verabfolgungsanweisungen auf Walderzeugnisse ausstellen. Bei Bedingung vorheriger Zahlung sind sie nur giltig, wenn die Quittung des Gelderhebers beigefügt ist. Vor dem Wegbringen muß die Verabfolgungsanweisung dem Forstschützen vorgezeigt werden. Ungeachtet dieser Formalitäten die Empfänger möglichst wenig zu belästigen, ist eine mitunter schwere, aber doch auflösbare Aufgabe. — Die unter (3) des §. 80. erwähnten Holzpreistarife werden, nach entsprechenden Localabtheilungen geordnet, für ganze Provinzen oder für den ganzen Staat von Zeit zu Zeit (etwa von 3 zu 3 Jahren) bearbeitet und von der Forstdirection bekannt gemacht. Sie dienen für alle Fälle, wenn Holz tarifmäßiger Güte aus der Hand verkauft oder dessen Geldanschlag erfordert wird, sowie zur Vergleichung der Versteigerungserlöse. Holz abweichender Güte wird besonders abgeschätzt und vorzugsweise zur Versteigerung bestimmt. Es ist angemessen, für Holzabgaben auf besondere Nachfrage oder aus dazu besonders vorgenommener Fällung einen (z. B. um $^1/_4$) erhöhten Preis bezahlen zu lassen. — Die Revierförster halten nach gehörig ausgedehnter und beurkundeter Bekanntmachung unter freier Concurrenz die Versteigerungen ab, ertheilen bei Erreichung des Tarifpreises den Zuschlag, die Forstmeister die Genehmigung, die Direction die Einnahmedecretur.

3) Die directe Verwaltung etwaiger Holzmagazine (Nr. 4. des §. 80.) ist, aus dem unter Nr. 5. des §. 91. angeführten Grunde, in der Regel den Localforstbeamten nicht zu übertragen, wohl aber von ihnen zu controliren. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit der Köhlerei, der Pechsiederei und Theerbrennereien (§§. 54. u. 55.), Sägemühlen und ähnlichen Anstalten, deren Betrieb auf Rechnung der Forstdomänenverwaltung überhaupt nicht zu empfehlen, sondern, wo thunlich, der Verwaltung des Bergbaues ꝛc. oder der Privatbetriebsamkeit zu überlassen ist.

§. 102. Von dem Forstkulturwesen und anderen Waldarbeiten.

1) Die, verhältnißmäßig zur größeren Ausdehnung der Domanialwaldungen, in größerem Maaßstabe sich äußernde Wirkung zweckmäßiger Anordnungen legt der Forstdirection die Pflicht auf, leitende Normen über Kulturmethode, Samen- und Pflanzenmengen u. s. f., kurz über die Gegenstände der §§. 16., 19. bis 27., 73., Nr. 3. des §. 79., den Localforstbeamten nach Vernehmung derselben und mit Rücksicht auf die verschiedenen Ortsverhältnisse zu ertheilen.

2) Der jährliche Kulturplan bildet nach Nr. 5. des §. 100. einen Bestandtheil des jährlichen Wirthschaftsplans des Revierförsters und der Zusammenstellung des Forstmeisters. Die Vorschläge über Anschaffung des Kulturmaterials sind hiermit zu verbinden; so weit der Samen angekauft werden muß, ist es bei einem ausgedehnten Kulturbetriebe räthlich, hiermit eine Magazinsverwaltung für sämmtliche Forste des Landes oder einer Provinz zu beauftragen. — Wenn die Weg- und anderen Arbeiten von größerer Ausdehnung sind, so erfordern sie die Aufstellung besonderer Pläne und Voranschläge, auf welche im jährlichen Wirthschaftsplan Bezug zu nehmen ist.

3) Die Geschäfte der Ausführung sind auf ähnliche Weise, wie unter (1) des §. 101. angegeben wurde, unter die verschiedenen Dienstgrade zu vertheilen. Der eigentliche Wirthschafter ist auch hier der Revierförster, dem die Forstschützen bei der Beaufsichtigung der Arbeiter helfen und den der Forstmeister durch Revision der geschehenen Ausführung controlirt.

§. 103. Domanialforstrechnungswesen, Centralforstbuchhaltung, Verwaltungs- und Rechenschaftsberichte.

1) Die Forstmeister stellen die unter Nr. 1. des §. 81. erwähnten Voranschläge für die ihrer Inspection untergebenen Reviere auf und legen hierbei hauptsächlich die Wirthschaftsplane der Revierförster (Nr. 5. des §. 100.) zum Grund; auch erhalten sie von den Geldrechnern (Rentbeamten, Nr. 5. des §. 91.) die zum Voranschlag aus der Geldrechnung erforderlichen Notizen. Die Direction fertigt aus diesen Voranschlägen eine Hauptzusammenstellung, holt hiermit die Genehmigung des Finanzministeriums ein und eröffnet sodann den Localbeamten die zur Ausführung erforderlichen Credite.

2) Bei der Direction bedarf es einer Buchhaltung und Controleführung, vermöge welcher das Inventar des Realbestandes der Verwaltung und alle Etats fortgeführt und alle Einnahmen und Ausgaben, worüber die Localbehörden Decretur einholen, in solcher Ordnung vorgemerkt werden, daß zu jeder Zeit der Stand des Rechnungswesens und am Schlusse des Jahrs die summarischen Ergebnisse der Verwaltung daraus ersehen werden können. Hierin ist auch der Vormerkung der Naturalbeträge des Holzes, für welches Geldeinnahmedecretur ertheilt worden ist, unter dem Titel „Naturalausgabe-Controle" eine Abtheilung gewidmet. — Eine andere Abtheilung betrifft die forstwirthschaftliche Centralbuchhaltung, in größeren Umrissen das umfassend, was bereits unter (1) des §. 75. angedeutet worden ist. (M. s. hierüber meinen Aufsatz S. 161 der allg. Forst- u. Jagdzeitung v. 1844).

3) Aus dem unter Nr. 2. des §. 81. erwähnten Handbuch der Naturalrechnung fertigen die Revierförster nach erfolgtem Abschlusse an den bestimmten Terminen eine mit den Abzählungsprotokollen belegte Zusammenstellung der Naturaleinnahmen, welche der Forstmeister mit einer Hauptzusammenstellung an die Direction einsendet, wo diese Eingabe nach den Abzählungsprotokollen und der Naturalausgabe-Controle geprüft und richtig gestellt, sodann an die betreffende Centralbehörde der Prüfung der Staatsrechnungen (Rechnungskammer) zur Controlirung der Geld- (Rentamts-) Rechnungen (Nr. 3. des §. 81.) abgegeben wird. Die Abzählungsprotokolle werden nach jener Prüfung sogleich den Localbeamten zurückgesendet.

4) Die unter Nr. 4. des §. 81. erwähnten Wirthschaftsrechnungen werden für jede Ausgabe-Rubrik besonders aufgestellt, und zwar von den Revierförstern hinsichtlich der Rubriken, worüber ihnen Credit eröffnet war. Die Forstmeister senden die Wirthschaftsrechnungen der Reviere von jeder Rubrik mit einer Zusammenstellung am Schlusse des Jahrs an die Direction ein und schicken, nachdem sie die Decretur von letzterer erhalten haben, diese Decretur an den Geldrechner (Rentbeamten) zum Beleg seiner Jahresrechnung ab.

5) Die Rechenschaft wird im Einzelnen für jede Rubrik bei Einsendung der betreffenden Rechnungen (Nr. 3. u. 4.) abgelegt, überdieß über die Ergebnisse der Verwaltung bei Befolgung von Nr. 5. des §. 100. Rechenschaftsbericht erstattet. Der Rechenschaftsbericht der Direction über die Forstdomänenverwaltung an sich wird dem Finanzministerium bei Einsendung der Generalwirthschaftsrechnungen abgestattet; er ist wesentlich verschieden und getrennt von den jährlichen Hauptberichten, welche nach Nr. 4. des §. 98. über die Ergebnisse der Forstpolizeiverwaltung, nach Nr. 3. des §. 97. über den Personal- und Dienststand und nach §. 104. über die Communalforstverwaltung dem betreffenden Staatsministerium vorzulegen sind.

Vierte Abtheilung.

Vormundschaftliche Forstverwaltung.

Die Begründung dieses Themas und dessen spezielle Bearbeitung findet man in folgenden Schriften: 1) Forstverfassung im Geiste der Zeit, Leipzig 1821; 2) Anleitung zur Forstverwaltung und zum Forstgeschäftsbetriebe, Darmstadt 1831, Seite 481—507; 3) die Verwaltungsordnung für die Communalwaldungen des Großh. Hessen, Darmstadt 1837.

§. 104. Von der vormundschaftlichen Forstverwaltung im Allgemeinen.

1) Es handelt sich hier von Vollziehung des §. 86. Sie erfordert die specielle Führung des technischen Forstbetriebs der Gemeinden und Stiftungen durch geprüfte, nicht betheiligte Sachverständige. Wenn die Betheiligten auch noch so sachverständig wären, so würde ihr Standpunkt als Partei es widerrathen, die Forstwirthschaft ihren Händen zu überlassen: wie vielmehr, da sie in der Regel nicht sachverständig sind und da die Auflösung der schwierigen Aufgaben, welche die Forstwirthschaft darbietet, ein besonderes und gründliches Fachstudium erfordert (m. s. die Einleitung, IV. S. 12.). Zur Sicherung der Sachverständigkeit und der Unabhängigkeit der Beamten, welche die Forstwirthschaft in den Communal- und Stiftswaldungen führen, sowie zur Bildung zweckmäßiger Bezirke müssen die Revierförster vom Staate angestellt werden und unter der Dienstdisciplin des Staates stehen. Daher die Bestimmungen unter Nr. 2. des §. 93., sowie 94., gleichmäßig für alle Waldungen, welche Gegenstand der vormundschaftlichen Forstverwaltung sind, wie für die Domanialwaldungen gelten; daher die Geschäfte der Localforstbeamten in den Communalwaldungen sich nicht auf §§. 98. u. 99. beschränken, sondern die gesammte forsttechnische Wirthschaftsführung in ähnlicher Weise wie in den Domanialwaldungen umfassen.

2) Die vorerwähnten forstpolizeilichen und technisch-forstwirthschaftlichen Verrichtungen geben aber der Forstverwaltung und den Forstbeamten keinerlei Befugniß, über Eigenthum oder Privatrechte der ihrer Obhut anvertrauten Waldungen oder über deren Erzeugnisse zu verfügen. Diese Verfügungen gehören zur Competenz der Vorstände oder Vertreter der betreffenden Gemeinden, Stiftungen und Corporationen, sowie in höherer Instanz der vorgesetzten Regiminal- oder andern einschlagenden Staatsbehörden; in dieser Beziehung steht den Forstbeamten nur eine begutachtende und berathende Mitwirkung zu. Auch ist es eben so klug, als billig, die Vorschrift zu ertheilen, daß die Forstbeamten bei Entwerfung ihrer Wirthschaftspläne jene Vorstände oder Vertreter mit ihren Anträgen und ihren Wünschen vernehmen und auf diese überhaupt bei Führung der Wirthschaft möglichst Rücksicht nehmen.

§. 105. Von den verschiedenen Verrichtungen der vormundschaftlichen Forstverwaltung im Besondern.

1) Die Waldgrenzen (§. 63.) bilden einen wesentlichen Gegenstand der Verantwortlichkeit der Forstbeamten, auch in diesen Waldungen; die Waldbeschreibungen liegen ihnen ob; überhaupt haben sie den Realbestand sich genau bekannt zu machen und Veränderungen hierin zum Nutzen der betreffenden Waldbesitzer zu begutachten und zu fördern; in so fern dergleichen Veränderungen zugleich eine Handlung in sich schließen, welche nach §. 84. der forstpolizeilichen Erlaubniß bedarf (z. B. Ausrodung, Theilung), ist zugleich die Competenz der Forstverwaltung hierbei zu wahren.

2) Die Betriebsregulirung zur Vollziehung der §§. 69. bis 75. muß nach einer übereinstimmenden Instruction vollzogen und dabei die Eigenthümlichkeit

der Verhältnisse der Waldbesitzer berücksichtigt werden. Sie bildet das wichtigste Schutzmittel vor etwaiger Willkühr der jeweiligen Beamten und schützt hinwiederum die Forstverwaltung vor übermäßigen Ansprüchen. Die Geschäfte können dabei mit den vorhin angedeuteten Modificationen auf ähnliche Weise geordnet werden, wie unter Nr. 4. des §. 100. angegeben worden ist. Man kann dabei unterscheiden: a) die Waldungen, worin schon dergleichen Arbeiten brauchbar vorliegen, b) solche, wo dergleichen vorliegende Arbeiten einer Nachhülfe und Berichtigung bedürfen, c) solche, wo dgl. fehlen, aber dringend nöthig sind, d) solche, wo sie nur nützlich sind, e) solche, wo Gründe vorliegen, sich vorerst mit einem beiläufigen Ueberschlage zu begnügen, die eigentliche Betriebsregulirung aber erst später vorzunehmen.

3) Die Vorstände oder Vertreter der hier in Frage stehenden Waldungen sind bei Revision der jährlichen Wirthschaftsplane zuzuziehen. Aus diesen Plänen fertigt der Forstmeister für jeden Gemeinde- oder Stiftungswald einen Auszug mit den Notizen über den erforderlichen Kostenbedarf und übersendet diese Auszüge den erwähnten Vorständen zeitig genug zum Uebertrag in ihre jährlichen Budgets (Voranschläge). Ueberdieß hat der Forstmeister die jährlichen Wirthschaftsplane in einer besonderen Uebersicht (getrennt von den Domanialwaldungen) zusammen zu stellen und diese an die Direction einzusenden.

4) Die Revierförster schreiben die Bedingungen der Annahme der Waldarbeiter vor; diese selbst erfolgt aber von den erwähnten Vorständen, welche auf Bescheinigung des Revierförsters und auf den Grund des genehmigten Voranschlags die Zahlung des verdienten Lohns und sonstiger Waldbetriebskosten anweisen.

5) Die Abzählung der geerndteten Walderzeugnisse geschieht von dem Revierförster unter Zuziehung des betreffenden Vorstands, dem der Revierförster hierbei die Erndte zur Verfügung überweiset, mit Angabe der in forstpolizeilicher und forstwirthschaftlicher Hinsicht zu erfüllenden Bedingungen. Auf unentgeldliche Austheilung eines angemessenen Theils der Brennholzerndte zu Gab- oder Looßholz ist zu halten, die freie Abgabe von Bau-, Werk- und Nutzholz aber abzuschaffen und die Waldstreu in der Regel durch Lohnarbeiter zu erndten, sodann in angemessene Verkaufsmaße unter freier Concurrenz zu versteigern.

Man sehe meine Abhandlung über die Ordnung der Waldstreunutzung im 15. Hefte der neuen Jahrbücher der Forstkunde. Diese Einrichtung hat nun seitdem eine mehrjährige Erfahrung in großem Maßstabe für sich.

6) Die Revierförster führen über jeden Communal- und Stiftungswald eine Controle des Naturalertrags, schließen diese jährlich ab und geben einen Auszug an jeden betreffenden Vorstand oder Vertreter ab zur Controle der Geldrechnung der betreffenden Gemeinden oder Stiftungen. Ueber die Communal- oder vormundschaftliche Forstverwaltung erstatten die Forstmeister bei Einsendung der unter (3) erwähnten besonderen Uebersichten Bericht und die Direction legt die Ergebnisse in einer Generalzusammenstellung dem betreffenden Staatsministerium jährlich vor.

Viertes Hauptstück.

Die Lehre von dem Forststrafwesen.

Eine ausführliche Darstellung des Forststrafwesens und eine neue Begründung der dazu gehörigen Lehren findet der Leser in meiner „Anleitung zur Forststrafgesetzgebung," abgedruckt

in den vier ersten Heften meiner neuen Jahrbücher der Forstkunde (Mainz 1828). — Auch nehme ich Bezug auf das von mir bearbeitete und herausgegebene systematische „Handbuch der Gesetze, Verordnungen und sonstigen Vorschriften für das Forststrafwesen im Großh. Hessen, Darmstadt bei Leske 1840 bis 1844."

Erste Abtheilung.

Die Lehre von der Forststrafbestimmung und dem Ersatze für entwendeten Werth und zugefügten Schaden.

§. 106. Von den gemeinen Civilforstvergehen.

1) „Gemeine Civilforstvergehen" sind diejenigen an Orten des Forstschutzes und an Waldgegenständen verübten Beschädigungen und Entwendungen, welche zwar keiner peinlichen Bestrafung unterliegen, aber doch in einer strafbaren Verletzung der Eigenthumsrechte Anderer, als des Thäters, bestehen. Die Rechtspflege des Staats hat außer der Strafe auch dem Eigenthümer den Ersatz der ihm zugefügten Beeinträchtigung zu verschaffen, das Forststrafgesetz daher hierüber ebenfalls die geeigneten Bestimmungen zu ertheilen.

2) Der Werthsersatz besteht in der Zurückgabe des entwendeten Gegenstands oder in einem Geldsurrogate, und der Eigenthümer muß das Recht haben, zwischen beiden zu wählen. Der Schadensersatz besteht in Allem, was außer dem Werthsersatze nöthig ist, um dem Eigenthümer des beschädigten oder entwendeten Gegenstands eine vollständige Schadloshaltung zu gewähren. Der Werth des Gegenstands kommt zugleich in den meisten Fällen bei Bestimmung des Schadensersatzes und der Strafe in Betracht; diese Werthsgröße (der Schadens- und der Strafwerth) ist daher von dem Ersatze, welcher dem Eigenthümer (z. B. je nachdem er das Entwendete nicht in Natur zurücknahm) wirklich gebührt, zu unterscheiden. Die praktische Ausführung erfordert die Entwerfung von Tarifen, worin mit Vorbehalt besonderer Abschätzung für ungewöhnliche Gegenstände und abnorme Werthe, geordnet nach Localabtheilungen, für die gewöhnlich vorkommenden Gegenstände deren Werth im Voraus bestimmt ist; diese Tarife müssen nach den Veränderungen, welche im Preise der Gegenstände vorgehen, von Zeit zu Zeit revidirt und erneuert werden.

3) Bei der Entwendung ist ein Schadensersatz, außer dem Werthe, namentlich begründet, wenn das entwendete Holz noch wüchsig ist oder wenn der entwendete Gegenstand besondere forstwirthschaftliche Bestimmung hat (z. B. Schutz- und Samenbäume) oder wenn die Entwendung vermöge des Orts und der Art, wo und wie sie geschieht, nothwendig mit Beschädigung verbunden ist. Der Schadensersatz bei Beschädigungen besteht entweder in den Wiederherstellungskosten oder in dem Betrage der Werthsverminderung des beschädigten Gegenstands oder im Ersatze des dem Eigenthümer durch die Beschädigung entgehenden forstwirthschaftlichen Nutzens. Für die meisten Beschädigungen lassen sich ebenfalls Normalansätze in Tarifen zusammenstellen; außerdem sind Normen der Schätzung des Schadens nöthig, welche sich in den am Eingange dieses Hauptstücks angeführten Schriften finden.

4) Die Strafe der Entwendung wird für gewöhnliche Fälle stets in Geld angesetzt in einem Vielfachen des Werths des entwendeten Gegenstands nach Abstufungen, mit Rücksicht auf Gefährlichkeit und in der Handlung an sich liegende Strafbarkeit. Nach ähnlichem Maaßstabe sind auch die Strafansätze der Beschädigungen zu ordnen. — Außerdem findet Straffschärfung unter erschwerenden Umständen statt, namentlich nach der durch die Art, wie das

Vergehen verübt wurde, begründeten größeren Gefährlichkeit desselben, der größeren Schwierigkeit der Entdeckung, nach dem Benehmen bei dem Vergehen und den eine höhere Sträflichkeit begründenden Verhältnissen des Thäters. Hierzu gehört daher auch die höhere Bestrafung des Wiederholungsfalls. Die Strafschärfungen bestehen theils in einem Zusatze zur Geldstrafe, theils in Gefängnißstrafen. — Strafminderung findet unter mildernden Umständen, z. B. bei bloßer Fahrlässigkeit, bei einem erwiesenen Nothfalle u. dgl. statt. — Die Strafansätze für die meisten Fälle lassen sich auch in Tarifen zusammenstellen, und zwar mit den correspondirenden Werths- und Schadens-Beträgen, daher gesondert nach Localabtheilungen.

§. 107. Bestrafung der Forstpolizeivergehen.

1) „Forstpolizeivergehen" sind die bloß waldgefährlichen Handlungen oder Unterlassungen oder Ueberschreitungen von Anordnungen für Schutz oder Bewirthschaftung der Waldungen. Ihre Strafbarkeit folgt nicht aus einem allgemeinen Grundsatze, sondern setzt eine Erwägung dessen, was dem Wald Gefahr bringt und welche Anordnungen durch Strafandrohungen vor Uebertretung bewahrt werden sollen, voraus. Die Strafnormen der Forstpolizeivergehen sind daher auf die Forstpolizeiordnung zu gründen und in Zusammenhang damit zu bearbeiten.

2) Die Forstpolizeivergehen lassen sich unter vier Gesichtspunkte ordnen: a) Handlungen, welche dem Wald, wie er ist, ohne Rücksicht auf ein besonderes Verhältniß des Thäters zum Walde oder auf eine besondere Verpflichtung für denselben der G e f a h r einer Beschädigung aussetzen und daher „gemeine" Forstpolizeivergehen genannt werden können (z. B. Gehen auf Wegen, die aus Waldgefährlichkeit verboten sind, oder mit gefährlichen Werkzeugen, Viehtreiben und Reiten an verbotenen Orten ohne Beschädigung, feuer- und wassergefährliche Handlungen u. s. f.); b) Uebertretungen, welche in Rücksicht auf ein besonderes, entweder durch Eigenthum oder Berechtigung am Wald oder durch anderweitige Nutzungsbefugniß begründetes Verhältniß stattfinden, namentlich in v o r s c h r i f t s widriger Aneignung oder Ausübung privatrechtlich gebührender Nutzungen oder in Unterlassung deßhalb obliegender Handlungen bestehen und darum vorzugsweise „Vergehen gegen die Forstwirthschaftspolizei" zu nennen sind (z. B. polizeilich unbefugte Fällung von Eigenthümern oder Berechtigten, Waldrodung und Urbarmachung, Vergehen bei der Abfuhr, Waldnutzungen an unbefugten Orten oder zu unbefugten Zeiten oder vor der Ueberweisung u. s. f.); c) Vergehen der im Walde beschäftigten Arbeiter in Beziehung auf die ihnen obliegenden oder ihnen übertragenen oder von ihnen übernommenen Waldarbeiten (z. B. Holzhauereivergehen, Vergehen der Köhler, Fuhrleute 2c. als solcher) — deren Bestrafung übrigens ins Gebiet der Conventionalstrafen überstreift; d) Vergehen bei Verwendung und Verwerthung der Forstprodukte durch Uebertretung von Vorschriften, welche in Beziehung hierauf von forstpolizeiwegen gegeben sind (z. B. unbefugter Wiederverkauf empfangener Walderzeugnisse, Mißbräuche bei der Verwendung u. dgl.).

3) Bei Forstpolizeivergehen, für welche der Werth der gefährdeten Objekte oder der Belang des zu verhindernden Schadens keinen Maaßstab darbietet (wie dieß allerdings bei sehr vielen Vergehen der vorerwähnten Art der Fall ist), hat das Forststrafgesetz, innerhalb der Grenzen der hier auszuübenden Strafgewalt einige Strafstufen festzusetzen, z. B. von 1/3 bis 1, von 1 bis 5, von 5 bis 10, von 10 bis 20 Rthlr. Die hiernach oder nach dem Werth

und Schaden bemessenen Strafen lassen sich mit der geordneten Aufzählung der Vergehen leicht in einem übersichtlichen Tarif zusammenstellen. Die unter (4) des §. 106. erwähnten Schärfungs- und Milderungsgründe finden größtentheils auch bei Forstpolizeivergehen Anwendung.

Zweite Abtheilung.

Von dem Verfahren zur Straferkennung der Forstvergehen.

§. 108. Von den Behörden in Forststrafsachen und deren Competenz.

1) Die Bestrafung der in §§. 106. und 107. bezeichneten Vergehen ist Gegenstand der „Forstgerichtsbarkeit" und von denselben Behörden zugleich in dem nämlichen Erkenntnisse über den Betrag des dem Eigenthümer schuldigen Ersatzes zu erkennen. Die Organisation besonderer Behörden für die Forstgerichtsbarkeit ist unzweckmäßig und diese an die gewöhnlichen Gerichte zu überweisen, welche, wenn sie in Forstgerichtssachen fungiren, sich Forstgericht Ir oder IIr oder IIIr Instanz nennen.

2) Die Forstbeamten dürfen nach Nr. 4. des §. 91. und Nr. 2. des §. 98. den Forstgerichten nicht als Mitrichter beiwohnen, sondern a) als verpflichtete Ankläger und Zeugen des Thatbestands, b) als Sachverständige insbesondere zur Begutachtung von Werth und Schaden, c) als Anwalt der Forstpolizei und Vertreter der Interessen des Staats. Die Forstschützen haben sich auf (a) zu beschränken, (b) ist die eigentliche Function der Revierförster und (c) diejenige der Forstmeister, deren Stelle jedoch hierin von dem Revierförster vertreten werden kann.

3) Die Competenz der Forstgerichte erfordert nähere Bestimmungen in folgenden Beziehungen: a) hinsichtlich des Orts der verübten That, welcher in der Regel die Zuständigkeit des Gerichts begründet, b) hinsichtlich der Person des Thäters (in der Regel kein Unterschied), c) hinsichtlich der Competenz der ordentlichen, insbesondere peinlichen Gerichtsbarkeit, welche z. B. eintritt bei Anwendung offener Gewalt und Zusammenrottung, bei Entwendung behauener Steine, unbefugter Vernichtung oder Unkenntlichmachung oder Veränderung oder Vernichtung an Grenzzeichen, bei Fälschung und Betrug, bei veranlaßtem Waldbrande, bei Concurrenz höherer Verbrechen mit Waffentragen, bei thätlicher Mißhandlung eines Forstbeamten u. dgl.), d) hinsichtlich privatrechtlicher Vorfragen, e) innerhalb der Forstgerichtsbarkeit hinsichtlich der Abgrenzung der Instanz.

§. 109. Verfahren bei Entdeckung der Vergehen und zu deren Rugbarmachung.

1) Mehrere Bestimmungen der Dienstdisciplin und Instruirung der Forstschützen bei Betretung der Frevler und Entdeckung der Vergehen sind zugleich von Bedeutung für die gerichtliche Verhandlung und daher hier hervorzuheben: der gesetzliche Begriff von „öffentlichem" Forstdiener, die Bedingungen der Zulassung zum Schutzeide, die Amtszeichen und Waffen der Forstschützen, Verhalten in Fällen der Nothwehr und des Waffengebrauchs, die Befugnisse der Forstdiener beim Betreten von Personen, Fuhrwerk oder Weidvieh, die Befugnisse zu Nachsuchungen, die Pflichten und Befugnisse der Ortspolizeibeamten, die Wegnahme der entwendeten Gegenstände zu Gunsten der Eigenthümer oder

der Strafkasse, das Pfänden der Frevler und Verfahren mit den Pfändern, mit arretirtem Fuhrwerk, Zug- oder Weidevieh.

2) Die rechtliche Folge der amtlichen Denunciationen ist durch Erfordernisse sowohl ihrer materiellen Glaubwürdigkeit als ihrer Form bedingt. Unvollständige Anzeigen haben Zurückweisung, frivole Anklagen Bestrafung des Denuncianten zu erwarten. Deßhalb ist ein geregelter Geschäftsgang nöthig, welcher die Genauigkeit der Anzeigen sichert und den Revierförstern deren Revision, Berichtigung und Vervollständigung, sowie die weitere Vernehmung des Denuncianten zu diesem Zwecke möglich macht. Die Revierförster stellen aus diesen Anzeigen die Entwürfe der Forstgerichtsprotokolle mit Leerlassung des für die gerichtliche Verhandlung und Entscheidung im Formular vorgesehenen Raumes auf, die Forstmeister theilen diese Entwürfe als Rügeregister der Forstgerichtsbehörde mit. Für diese Eingaben und Mittheilungen sind Termine bestimmt (für diejenigen der Forstschützen z. B. monatliche, diejenigen der Revierförster vierteljährige), eilende Sachen jedoch außerdem anzubringen.

§. 110. Abhaltung der Forstgerichte, Recurse (Appellationen) und Gnadengesuche.

1) Für das Verfahren gelten im Allgemeinen die Regeln des summarischen Denunciationsprozesses. Im Sinne des römischen Rechts ist er nur im Anfange accusatorisch und bleibt es nur in sofern, als die Forstbehörde dem Gange des Prozesses stets folgt und anzurufen hat, so oft sie einen Verzug bemerkt. Nur die Anklage wird schriftlich angebracht, alle weitere Verhandlung beim Gerichte ist in der Regel mündlich. Dazu werden die Angeklagten mit Bedrohung der Contumacialstrafe von dem Gerichtsboten vorgeladen (welche Vorladung zugleich eventuell die Stelle der Insinuation des Contumacialerkenntnisses und der Anforderung der Strafe zu vertreten hat), ingleichen die Denuncianten durch die Revierförster. Diese, nach Umständen der Forstmeister, wohnen gemäß Nr. 2. des §. 108. der forstgerichtlichen Verhandlung bei.

2) Für die Abhaltung sind regelmäßige, meistens vierteljährige Termine festgesetzt; schwierige oder dringende Sachen werden außerdem verhandelt. — Unter den dabei zulässigen Einreden sind vorzüglich hervorzuheben: die der Unwahrheit oder des Irrthums des Denuncianten, der behaupteten Befugniß und Unsträflichkeit (z. B. Berufung auf Privatrechte, welche der Angeklagte in der Regel zu beweisen hat.) — Mit dem Erkenntnisse ist zugleich die Anforderung zur Bezahlung der Strafe binnen eines bestimmten Termins zu verbinden.

3) Die unter (2) erwähnten Einreden, auch sonstige Einwendungen über das Verfahren bei der Straferkennung oder wegen doppelter Denunciation, sowie Restitutionsgesuche wegen nicht geschehener Vorladung oder gehinderter Verantwortung, können auch mittelst Recurses oder Appellation bei der zweiten Instanz der Forstgerichtsbarkeit vorgebracht werden. Die Forststrafprozeß- oder Forstgerichts-Ordnung muß die Bedingungen der Zulässigkeit der Appellation, die Fristen ihrer Anzeige und ihrer Einführung, die inhibirende Kraft der Appellation, die Form der Recurse u. s. f. bestimmen. — Auch für die Gnadengesuche sind Fristen und überdieß auch Bedingungen ihrer Zulassung und ihres Suspensiveffects vorzuschreiben, um den vielen Mißbräuchen, welche leicht mit dergleichen Gesuchen getrieben werden, und der Störung des Vollzugs zu begegnen.

Dritte Abtheilung.

Von dem Vollzuge der Forststraferkenntnisse.

Der beste Forstschutz und das beste Forststrafgesetz helfen nichts ohne raschen kräftigen Vollzug der Straferkenntnisse.

§. 111. Vom Vollzuge der Geldstrafposten.

1) Die Erhebung der Geldbeträge, worin die schuldig befundenen Thäter verurtheilt worden sind (Ersatz, Strafe, Kosten, nach Umständen Pfandgeld), wird am geeignetsten demjenigen Zweige der Finanzverwaltung übertragen, welchem auch die Erhebung der Feld- rc.strafen obliegt. Da das forstgerichtliche Erkenntniß sich nach Nr. 1. des §. 106. und Nr. 1. des §. 108. zugleich über den Ersatz erstreckt, so wird auch dieser mit der Strafe, und zwar bei Unzulänglichkeit der Zahlungsfähigkeit für die ganze Schuld, vorzugsweise erhoben und dann an den Eigenthümer, dem er zuerkannt war, abgeliefert.

2) Die Ueberweisung von der Justiz- an die betreffende Finanzverwaltung geschieht entweder durch beglaubigte Hebregister oder durch die Forstgerichtsprotokolle selbst, aus welchen sodann die Finanzverwaltung ihre Erhebregister selbst fertigt. Sowohl bei dieser Ueberweisung, als auch bei Ordnung der Erhebung und Beitreibung muß das ganze Verfahren so geregelt und an Termine gebunden sein, daß es rasch und unaufhaltsam von der Ueberweisung bis zur Abstattung oder Erkennung der Zahlungsunfähigkeit in möglichst kurzer Zeit fortschreitet. Das Beitreibungsverfahren muß mit dem erforderlichen Nachdrucke zugleich die Vorsicht einer, durch Fruchtlosigkeit wirklichen Versuchs der Auspfändung, bedingten Beurkundung der Zahlungsunfähigkeit verbinden. Jedoch ist, bei einer vor Mißbräuchen wahrenden Einrichtung, zuläßig, solche Forststrafposten, welche wegen bereits notorischer Zahlungsunfähigkeit doch nicht beigetrieben werden können, auf übereinstimmende Verfügung der Justiz- und Forstbehörde von der Aufnahme in die Hebregister auszuschließen und sogleich zur anderweitigen Vollziehung zu überweisen.

3) Die Forststraferheber haben von Viertel- zu Vierteljahr mit den Waldeigenthümern über Ersatz rc. abzurechnen und die Abrechnungen mit Beurkundung der Abgänge an die vorgesetzte Behörde zur Prüfung und Gutheißung einzusenden. Zu der Beurkundung gehören auch die unter Nr. 2. des §. 112. und Nr. 1. c und d des §. 113. erwähnten Empfangsbescheinigungen.

§. 112. Von dem Abverdienste der Forststrafposten.

1) Der Abverdienst ist ein Surrogat der Baarzahlung für Fälle der Zahlungsunfähigkeit der Schuldner, welches Recht, Staatsklugheit und Erfahrung für sich hat. Damit es seinen Zweck erreiche, muß der Geschäftsgang in Terminen geordnet, die mitwirkenden Beamten zu deren Einhaltung und nachdrücklichen Erledigung nöthigen, die Aufhäufung von Rückständen vermeiden und zu dem Ende von allen unnöthigen Förmlichkeiten befreit sein. Letzteres hat, mit Beseitigung juristischer Bedenklichkeiten, keinen Anstand, wenn man die Ansicht festhält, daß dem Verfahren ja schon nach §. 110. ein richterliches Strafurtheil zum Grund liegt, es sich jetzt nur noch von dessen Vollziehung handelt und auf diese der Geschäftsgang der Administration und des Rechnungswesens lediglich Anwendung finden muß. Hiervon hängt praktisch die Zweckerreichung der gesammten Forstgerichtsbarkeit, ja des ganzen Forstschutzes gegen Frevel ab.

2) Der Abverdienst geschieht vorzugsweise durch Arbeiten in dem beschädigten Walde oder in deren Ermangelung zu öffentlichen Zwecken. Betrieb und Leitung desselben sind Sache der Forstverwaltung. Schon in dem gerichtlichen Urtheile ist eventuell im Voraus bestimmt, ob im Fall der Zahlungsunfähigkeit Abverdienst oder Gefängniß eintreten soll und dieß durch ein Zeichen bei jedem Forststrafposten im Strafprotokoll und Hebregister angegeben. Der Forststraferheber fertigt hiernach zweierlei Auszüge über die unzahlbaren Forststrafposten, die einen über Abverdienst, die anderen über Gefängniß, gibt erstere unmittelbar an den Forstmeister, letztere an den Strafrichter ab und belegt seine Ausgabe unter Anderem mit der Empfangsbescheinigung erwähnter Auszüge. Diese Auszüge werden sogleich schon in der Form, worin sie zur Verhandlung, zum Betrieb, zum Eintrag der Ergebnisse rc. brauchbar sind, getrennt nach Wohnorten aufgestellt; die Revierförster händigen hiernach überdieß den Forstschützen und Abverdienstaufsehern Verdienstbücher ein, deren Blätter nach geschehener Erledigung von dem Revierförster (als Vollzugsbeamten) zugleich zur Quittirung des Abverdienstes gebraucht werden können. Die Folgeleistung der Sträflinge beim Abverdienste läßt sich durch verhältnißmäßig geringeren Ansatz ihrer Leistung und durch Dunkelgefängniß bei schmaler Kost erzwingen. Letzteres geschieht auf die Ungehorsamsanzeige des Vollzugsbeamten an den Strafrichter, kommt nicht auf die Strafe in Anrechnung und es muß, sobald die Mittel der Erzwingung bis zu einem gewissen Grade vergeblich angewandt worden sind, der Forststrafposten aus dem Bereiche des Abverdienstes in den der gefänglichen Verbüßung übergehen.

3) Die Nachweisung des Abverdienstes muß nach Grundsätzen des Rechnungswesens geordnet, daher auch mit den Urkunden der Schuldigkeit (Soll), der Abstattung (Haben) und der Reste belegt und auf eine entsprechende Buchhaltung der Vollzugs- und Inspektions-Beamten gegründet werden. Die Revierförster liefern sie vierteljährlich dem Forstmeister, dieser halbjährlich der Direktion.

§. 113. Von Vollziehung der Gefängnißstrafen wegen Forststrafschulden.

1) Die Schuldigkeit der gefänglichen Verbüßung wird gebildet: a) durch ursprünglich sogleich angesetzte Gefängnißstrafe, b) durch die zwar in Geld angesetzte, aber nach dem Schlußsatze von Nr. 2. des §. 111. sogleich in Gefängniß verwandelten Posten, c) durch die nach vergeblichem Versuche der Geldbeitreibung, in Folge der schon eventuell für diesen Fall im Voraus gegebenen Bestimmung, von dem Forststraferheber an den Strafrichter zurücküberwiesenen Posten, d) durch die nach vergeblichem Versuche des Abverdienstes erfolgende Zurücküberweisung der Forstverwaltung an den Strafrichter. — Unterschieden hiervon sind die disciplinarischen Gefängnißstrafen zur Erzwingung des Abverdienstes nach Nr. 2. des §. 112.

2) Betrieb und Nachweisung der gefänglichen Verbüßung sind auf ähnliche Weise, wie der Abverdienst, zu ordnen. Es ist billig und nach vorliegender Erfahrung räthlich, den Tag Gefängniß nur zu $^2/_3$ des Tagwerks Abverdienst in Anrechnung zu bringen.

Dritter Haupttheil.

Forstliche Verhältnißkunde.

Diese „Meßkunst forstlicher Kräfte und Erfolge," welche das Wirken der Natur in den Wäldern und des Forstmanns in allen seinen Zweigen rechnend begleitet, um die eines numerischen Ausdrucks fähigen Thatsachen, bloß diese und ohne theoretische Folgerungen (welche Sache der betreffenden Zweige der Wissenschaft bleiben) zu sammeln, — hat einen so sehr weiten Umfang, daß selbst zu einer nur übersichtlichen Behandlung der uns übrige Raum durchaus nicht hinreicht. Sie läßt eine encyklopädische Darstellung darum nicht zu, weil die Erläuterung der Verhältnisse und die Erörterung ihrer Bedeutung ein Eingehen in hier unzulässige Einzelheiten erheischt. Der Verfasser muß sich daher auf seine Abhandlung im 1. Hefte der neuen Jahrbücher (Mainz 1828) und auf seine Inhaltsübersicht derselben im 18. Hefte derselben Zeitschrift beziehen und darauf beschränken, hier einige der wichtigsten Verhältnisse beispielsweise mitzutheilen. — Es fehlt in der Literatur noch an einer Bearbeitung der forstlichen Statik, obgleich wir zu derselben schon mehr Material, als zur landwirthschaftlichen besitzen. Als Anleitung zur Sammlung des Materials über den Holzertrag empfehlen wir: 1) Prof. K. Heyer's Anleitung zu forststatischen Untersuchungen, Gießen 1846; 2) vergleichende Untersuchungen über den Ertrag der Rothbuche, von Dr. Th Hartig, Berlin 1847, worin sich zugleich reichhaltige Beiträge befinden. — Der Verfasser empfiehlt übrigens bei specieller Bearbeitung der forstlichen Statik auch die von ihm S. 76 bis 99 des 1. Hefts seiner Jahrbücher (Mainz 1828) bei Erörterung der Lehre vom Werths- und Schadensersatze gelieferten Materialien zu beachten, weil sie aus mehrjährigen umfassenden Untersuchungen hervorgegangen sind.

Erstes Hauptstück.

Verhältnißkunde der Forstwirthschaft an sich oder forstliche Statik.

§. 114. Verhältnisse der Holzerzeugung.

1) Unter den Verhältnissen, welche die Betrachtung der Waldbäume im Einzelnen darbietet, sind die stereometrischen und unter diesen diejenigen der Baumform am interessantesten, daher wir mit Bezugnahme auf Nr. 3. des §. 67. einige dem durchschnittlichen Vorkommen nahe kommende Verhältnißzahlen des wirklichen Holzgehalts der Baumschäfte einschließlich Ast-, jedoch ausschließlich Stockholz, zu dem Kubikinhalte eines Cylinders von gleicher Höhe und einer Dicke, wie sie der Baum 5 Fuß über dem Boden hat, nachstehend beispielsweise einrücken.

Höhe des Stammes. Fuß.	Der wirkliche Inhalt des Baumes beträgt Hunderttheile des Walzeninhalts bei				
	Buche.	Eiche.	Erle, Aspe, Fichte, Weißtanne.	Kiefer.	Birke, Lärche.
20	61	63	58	53	50
40	60	61	57	52	49
60	59	60	56	51	47
80	57	59	55	49	46
100	56	57	53	48	44
120	55	56	52	47	43

2) **Holzertrag eines ganzen Bestands.** Bei nachstehenden Zahlen ist vollkommener Bestand auf sehr günstigem Standorte vorausgesetzt.

Betriebs- und Holzart.	Alter	Preußische Kubikfuß auf 1 Preuß. Morgen.					
		Vorertrag an Durchforstungen		Holzgehalt oder Hauptertrag		Summe des Ertrags	
	Jahre	im Ganzen	im jährl. Durchschnitt	im Ganzen	im jährl. Durchschnitt	im Ganzen	im jährl. Durchschnitt
Hochwald							
Fichte	60	1800	30.0	4920	82.0	6720	112.0
	80	2640	33.0	6720	84.0	9360	117.0
	100	3300	33.0	8600	86.0	11900	119.0
Tanne	80	2480	31.0	6640	83.0	9120	114.0
	100	3200	32.0	8500	85.0	11700	117.0
	120	3960	33.0	10440	87.0	14400	120.0
Kiefer	50	1794	35.9	3732	74.6	5526	110.5
	70	2810	40.2	5482	78.2	8292	118.4
	90	3677	40.8	6782	75.4	10459	116.2
Lärche	40	1200	30.0	3000	75.0	4200	105.0
	60	1954	32.6	4440	74.0	6394	106.6
	80	2686	33.6	5840	73.0	8526	106.6
Buche	80	1898	23.7	3871	48.4	5769	72.1
	100	2576	25.8	5129	51.3	7705	77.1
	120	3141	26.2	6275	52.3	9416	78.5
Eiche	100	2805	25.4	5291	48.1	8096	73.6
	130	3159	24.3	6617	50.9	9776	75.2
	150	3600	24.0	7500	50.0	11100	74.0
Ahorn Ulme Esche	70	1470	21.0	3360	48.0	4830	69.0
	90	2070	23.0	4320	48.0	6390	71.0
	110	2640	24.0	5060	46.0	7700	70.0
Erle	50	1100	22.0	2500	50.0	3600	72.0
	70	1610	23.0	3430	49.0	5040	72.0
Birke	35	560	16.0	1330	38.0	1890	54.0
	55	1045	19.0	2035	37.0	3080	56.0
Niederwald							
Eiche mit rc.	15	105	7.0	570	38.0	675	45.0
	20	240	12.0	700	35.0	940	47.0
Erle mit rc.	15	135	9.0	660	44.0	795	53.0
	20	240	12.0	860	43.0	1100	55 0
Weiden . . .	5	—	—	500	100.0	500	100.0
	10	100	10.0	900	90.0	1000	106.0

Je nachdem der Bestand von der Vollkommenheit abweicht oder der Standort minder günstig ist, müssen vorstehende Ansätze eine Ermäßigung erleiden; ja die durchschnittliche Praxis mag beiläufig nur $^6/_{10}$ derselben erreichen und in Eichenschälwaldungen erfordert die Rücksicht auf einträglichere Rindengewinnung eine minder geschlossene Bestockung, als in Vorstehendem vorausgesetzt ist.

3) Für Würdigung des Ertrags und Folgerungen aus gegebenen Ansätzen sind nachstehende **Verhältnißzahlen**, welche sich aus meinen Holzertragstafeln für Buchen- und Kiefernbestände (Muster 10, 11 u. 27. meiner Instruction zur Betriebsregulirung, Darmstadt 1839) ergeben, von vorzüglichem Interesse. Sie setzen den Leser in den Stand, die unter (2) enthaltenen oder

andere Ansätze weiter zu entwickeln, wobei jedoch das im §. 68. unter Nr. 8. Gesagte wohl zu beachten ist.

a	b		c		d		e		f		g	
Alter	Holzgehalt, wenn er im 80-jährigen Alter = 10000		Summe der Massenreihe		Zuwachs-procent		Nutzungs-procent		Wenn der ganze Holzgehalt = 100, so ist			
									Die Durchforstungsmasse		Die Summe der Vorerträge an Durchforstungen	
Jahre	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer
15	995	1530	7015	12188	.	6.88	14.18	12.55	.	22.4	.	.
20	1430	2050	13285	21392	6 59	5.37	10.76	9.58	.	17.0	.	16.6
25	1900	2600	21815	33272	5.26	4.61	8.71	7.81	29.7	15.1	.	26.5
30	2400	3200	32815	48052	4.50	4.01	7.31	6.66	.	13.6	23.0	33.8
35	2940	3850	46425	65982	4.14	3.64	6.33	5.83	24.06	12.3	.	39.4
40	3550	4550	62965	87312	3.83	3.19	5.63	5.21	.	10.2	35.8	43.7
45	4230	5275	82715	112233	3.53	2.84	5.11	.70	19.49	8.4	.	46.4
50	4980	6025	106055	140858	3.25	2.41	4.69	4.28	.	7.05	42.1	47.9
55	5790	6775	133372	173218	2.87	2.14	4.34	3.91	15.78	6.15	.	48.9
60	6620	7500	164806	209232	2.54	1.87	4.02	3.58	.	5.44	45.4	49.8
65	7460	8200	200420	248832	2.28	1.56	3.72	3.29	12.79	4.77	.	50.9
70	8310	8850	240270	291782	2.05	1.36	3.46	3.03	.	4.24	47.7	51.2
75	9160	9450	284370	337832	1.83	1.16	3.22	2.79	10.36	3.80	.	51.9
80	10000	10000	332696	386732	1.66	1.00	3.01	2.59	.	3.42	49.1	52.6
85	10830	10500	385192	438232	1.51	0.86	2.81	2.39	8.37	3.09	.	53.4
90	11650	10950	441802	492082	1.39	0.74	2.64	2.22	.	2.82	49.7	54.2
95	12460	11356	501496	548072	1.26	0.64	2.48	2.07	6.78	2.57	.	54.9
100	13250	11721	566179	605957	1.16	0.57	2.34	1.93	.	2.34	50.3	55.8
105	14020	12051	634749	665572	1.07	0.51	2.21	1.80	5.49	2.14	.	56.5
110	14770	12357	707099	726750	0.99	0.44	2.09	1.70	.	1.96	50.3	57.2
115	15505	12633	783169	789381	0.91	0.39	1.98	1.60	4.45	1.78	.	57.8
120	16210	12882	862819	853298	0.84	0.35	1.88	1.51	.	1.61	50.1	58.5
125	16890		945939		0.77		1.79		3.69		.	
130	17540		1033239		0.70		1.69		.		49.9	
135	18160		1122829		0.63		1.61		3.01		.	
140	18740		1215409		0.52		1.54				49.6	

Die Spalte c. enthält das auf so viel Morgen oder Flächeneinheiten, als das Alter (Spalte a) Jahre zählt, bei vollständig regelmäßiger Altersabstufung von 1 bis zu einschließlich diesem Alter vorhandene Materialkapital, und zwar ausgedrückt in denselben Einheiten, wie Spalte b. — Die Ansätze der Spalte d entstehen, wenn man den Holzgehalt derselben Altersstufe in den einjährigen Zuwachs derselben dividirt und den Quotienten mit 100 multiplizirt. Die Ansätze der Spalten e enthalten nicht den Vorertrag an Durchforstungen; sie beschränken sich auf die Hauptnutzung und entstehen, wenn man die Summe der Massenreihe einer Altersstufe in den Holzgehalt derselben dividirt und den Quotienten mit 100 multiplicirt. (Man vergl. Nr. 6. des §. 74.)

Wir müssen bei der Beschränktheit des uns gestatteten Raums dem Leser überlassen, aus den Angaben die weiteren Folgerungen auf die Verhältnisse des Materialkapitalsbedarfs der verschiedenen Betriebsarten und Umtriebszeiten zu ziehen. Der Verfasser hat unter Anderem hierüber in Anlage A und B des 13. Hefts seiner Jahrbücher Zusammenstellungen geliefert (welche sich an die Betrachtungen im 12. und 14. Hefte derselben Jahrbücher anreihen) und Hundeshagen in seiner Encyklopädie (im übrigens dürftigen Kapitel von der forstlichen Statik) einige beachtenswerthe Andeutungen gegeben.

4) Die Verhältnisse der Stammzahlen sind von zu mannigfachen Bedingungen abhängig, um sie hier erörtern zu können. Die Stammzahl nimmt im Allgemeinen ab, je stärker die Stämme sind, daher mit der Güte des Standorts und mit dem Alter, jedoch in verschiedenen Verhältnissen, je nach dem Wachsthumsgange der Holzarten 2c. Zum Beispiel können auf 1 Morgen vor-

handen sein: im 10. Jahre 16000, im 20. Jahre = 8000, im 30. Jahre = 2000, im 40. Jahre = 1200, im 50. Jahre = 900, im 60. Jahre = 700, im 70. Jahre = 600, im 80. Jahre = 500, im 90. Jahre = 400, im 100. Jahre = 300, im 110. Jahre = 250, im 120. Jahre = 200 Stämme.

5) Das Sortimentsverhältniß der Holzerndte wechselt nach Verschiedenheit der Holzart, des Alters, der Hiebsart ꝛc. Zur beispielsweisen Verdeutlichung diene nachstehender Auszug aus meiner Verhältnißtafel (Muster 5. meiner Instr. v. 1839.)

	Bezeichnung der Ansätze.	Die Holzmasse = 100 ist in nachstehenden Altersstufen zusammengesetzt											
		im 20 Jahre	im 40 Jahre.		im 60. Jahre.		im 80. Jahre.		im 100 Jahre.		im 120. Jahre.		im 140. Jah.
		Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche.
Durchforstungserträge.	Reisholz	69	50	30	28.5	19	24	12	20	8	16	7	12
	Prügelholz	31	50	53	55	41	44	30	32	22	20	14	9
	Scheit- u. starkes Schafth.	—	—	11	9.5	31.5	21	47	33	55	45	60	56
	Stock-, Wurzel- u. Brockenh.	—	—	6	7	8.5	11	11	15	15	19	19	23
	Summe	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauptnutzungen.	Reisholz	—	—	14	14	10	12	8	10	7	8	6	6
	Prügelholz	—	—	48	35.5	30	25.5	20	19	13	13	8	7
	Scheit- u. starkes Schafth.	—	—	28	39	48	48	57	53	61	57	65	61
	Stock-, Wurzel- u. Brockenh.	—	—	10	11.5	12	14.5	15	18	19	22	21	26
	Summe	—	—	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Die vorstehenden Sortimente sind die gewöhnlichen des Brennholzes, begreifen aber das Bau-, Werk- und Nutzholz in sich. Wie viel dieses an der Holzerndte betheiligt sei, hängt nicht allein von der Eigenschaft des Holzes, sondern auch vom Absatze ab; z. B. vom Nadelholz kann das meiste Stangen- und Stammholz auch zu Nutz- und Bauholz verwendet werden; gleichwohl wird davon im mittleren Deutschland im großen Durchschnitt wohl nicht über ¼ der ganzen Erndte hierzu abgegeben. — Der Gesammtdurchschnitt der Zusammensetzung der Holzausbeute ganzer Länder kann aus den Rechnungen meistens sehr annähernd berechnet werden; man findet eine Rechnung hierüber, zergliedert nach Holzarten und Sortimenten, auf den Grund 10jähriger Ergebnisse des Großherzogthums Hessen S. 141 Beilage **H** des 5. Hefts meiner neuen Jahrbücher (Mainz 1829). Hiernach besteht der gesammte Holzertrag = 100 aus 0,939 Brenn- und 0,061 Bau-, Werk- und Nutzholz, der Brennholzertrag = 100 aus 0,481 Scheitholz, 0,208 Prügelholz, 0,095 Stockholz, 0,215 Reisholz. Die Betheiligung des Stockholzes hat inmittelst zugenommen.

6) Der Massengehalt der Schicht- und Gebundmaaße des Holzes (m. s. §. 67. Nr. 2.) ist nach den Vorschriften der Sortirung, der Holzart, der Scheidlänge, der Stärke und dem Wuchse des Holzes sehr verschieden. Eine geordnete Zusammenstellung von 600 hierüber im Großherzogthum Hessen angestellten Versuchen findet man Seite 133. u. 134. des 5. Hefts meiner Jahrbücher und eine ähnliche nach Scheitlänge und Wuchs des Holzes geordnete Tabelle S. 121. der Beilagen von König's Forstmathematik (2. Aufl.

v. 1842.) Dem geometrischen Durchschnitte aller Verschiedenheiten möchten folgende Verhältnisse der Masse zum Raum ziemlich nahe kommen: Scheitholz 0.7, Prügelholz 0.6, Stockholz 0.45, Reisholz (in Schichten) 0.2. In Gebunden schwankt der Massengehalt des Reisigs zwischen 0.2 und 0.35 des Raumgehalts. — Bei dem Holze in Schichten kommt auch das Schwinden, die Verminderung des Volumens durch Zusammentrocknen, in Betracht; es beträgt 2 bis 4 Procent.

7) Ueber das Gewicht und die Verhältnisse der Hitzkraft der Holzarten sind sehr abweichende Angaben vorhanden. Für die Praxis mögen die nachstehenden dem durchschnittlichen Vorkommen am meisten entsprechen.

Holzarten	Mittleres Gewicht eines preuß. Kubikfuß in preuß. Pfund sammt Rinde grün abgemessen. Nach König.						Verhältnißzahlen zu Buche = 100.	
	Derbholz				Reisholz			
	grün	welk	lufttrocken	ausgetrocknet	grün	lufttrocken	Hitzkraft als Brennholz	Schmelzkraft der Kohlen
Eiche	68	59	50	41	60	40	78	90
Rothbuche	63.9	55.6	47.3	39	57	39	100	100
Hainbuche	65.2	57.6	50	42.4	58	40	100	100
Ahorn	62	54	46	38	54	37	100	100
Esche	61	53	45	37	54	36	100	100
Ulme	61.2	53	44.8	36.6	54	36	87	90
Birke	58	50	42	34	51	33	85	90
Erle	54.6	45.6	36.6	27.6	47	28	50	65
Linde	52.3	43.8	35.3	26.8	45	27	45	62
Aspe	50.3	42.2	34.1	26	44	26	40	60
Pappel	50	41.5	33	24.5	42	24	35	62
Weide	51	42.8	34.6	26.4	43	25	35	60
Tanne	54.6	46.5	38.4	30.3	59	33	65	69
Fichte	52.4	44	35.6	27.2	60	34	70	74
Kiefer	57	48	39	30	57	31	80	90
Lärche	55	46.2	37.4	28.6	58	32	75	85

Am abweichendsten ist die Hitzkraft zwischen starkem Schaftholz einer- und Stangen- und Reisholz andrerseits beim Nadelholz, zumal bei der Kiefer, deren schwächeres Holz kaum ⅔ der Hitzkraft des starken Schaftholzes beträgt.

§. 115. Verhältnisse von Nebennutzungen.

1) Nach §. 42. interessiren uns vorzüglich die Verhältnisse der Holzertragsverminderung. Als Beispiel heben wir hier die Waldstreunutzung hervor. Die Verhältnisse sind unter übrigens gleichen Umständen verschieden nach a) der Umtriebszeit, b) dem Alter, wenn die Nutzung zum erstenmal statthat, c) der Frequenz ihrer Wiederholung. Wir wählen aus der Menge von Fällen, welche ich in der Tabelle I. des 15. Hefts meiner Jahrbücher zusammengestellt habe, den unter 2. des §. 45. (oben Seite 57.) erwähnten einer noch mit des Waldes Bestehen vereinbarlichen Einrichtung, unter Voraussetzung eines 120jährigen Umtriebs in z. B. Buchen, des Beginns im 60jährigen Alter und der Wiederholung der Nutzung von da an alle 10 Jahre: a) dann kommt von der ganzen Waldfläche zur Nutzung jährlich deren zwanzigster Theil, gleich der Fläche von sechs Jahresschlägen der Hauptnutzung (von je 100 Morgen 5 Morgen), b) auf 1 Morgen wird geerndtet 5040 Pfund, auf 5 Morgen also 25200 Pfund, c) zu 1 Wagen von 1000 Pfund sind nöthig 3.96 Morgen der gesammten Nutzungsfläche, d) es wachsen dann pr. Morgen im Durchschnitt der ganzen Waldfläche 6.3 Kbf. Holz weniger zu, e) der Wagen Waldstreu veranlaßt

also dann einen Minderertrag an Holz von 24.9 Kbf. oder 0.33 Klafter Holz, oder einen Geldverlust von 2 fl. 25 kr., wenn der Kbf. 6 kr. kostet. Dieser Verlust ist aber viel bedeutender, wenn die Nutzung früher beginnt oder öfter wiederholt wird, wie ich in der oben erwähnten Tabelle nachgewiesen habe.

2) Die Statik der Rindengewinnung im Eichenschälwalde bietet (§§. 36. u. 44.) besonders interessante Verhältnisse dar. Meine oben Seite 114. erwähnten Abhandlungen enthalten hierfür ein reichliches Material. Hier mögen folgende darauf und auf andere Mittheilungen gegründete Angaben ihre Stelle finden.

Alter	Kubikfuß Holz auf 1 Preuß. Morgen						Pfund Rinden auf 1 Preuß. Morgen		Auf 100 Preuß. Kbfß. Schälholz ergeben sich Pfund frische Rinde
	Raumholz		Schälholz		Summe				
Jahre	im Ganzen	im jährl. Durchschnitt.	im Ganzen	im jährl. Durchschnitt.	im Ganzen	im jährl. Durchschnitt.	im Ganzen	im jährl. Durchschnitt.	
15	150	10	300	20	450	30	2400	160	800
18	270	15	324	18	594	33	2398	133	740
20	360	18	340	17	700	35	2380	119	700

In diesen Eichenschälniederwaldungen sind von 100 Kbf. Prügelholzmasse einschließlich Rinde 77 Holz- und 23 Rindenmasse, von 100 Kbf. Reisholzmasse werden dagegen nur 18 Kbf. Rindenmasse gewonnen. Auf 100 Kbf. Raum der Rindengebunde kommen 29 Kbf. grüne und 22 Kbf. trockene Rinde. 1 preuß. Kbf. Rindenmasse wiegt frisch 52, trocken 40 Pfd. — 100 Volumen-Theile Prügelholz reduciren sich nach geschehenem Schälen auf 80, so 100 Theile Reisholz desgl. auf 85; das geometrische Mittel der Verminderung, welche eine aus $^2/_3$ Reis- und $^1/_3$ Prügelholz bestehende Holzmasse durch Schälen erleidet, beträgt demnach $16^2/_3$ Procent. Der Gewichtsverlust, welchen die frische Rinde bis zur Lufttrockenheit erleidet, beträgt 20 bis 30 Procent. Die Erndtekosten der Rinde betragen der Masse nach das Zwölffache des Holzes, dem Gewichte nach das Zwanzigfache. Hiernach läßt sich erwägen, ob Rindennutzung in einem gegebenen Falle vortheilhaft oder ob das Schälen zu unterlassen sei. In den meisten Fällen ist das Schälen von überwiegendem Vortheile. Wenn auch der Centner zu 1 fl. verkauft werden könnte (der Preis beträgt gewöhnlich 2 bis 3 fl.), so würde selbst bei einem Holzpreise von 20 fl. pr. Klafter noch die Rindengewinnung vortheilhaft sein. Es gibt viele Waldungen, wo die Rinde mehr einträgt, als das Holz.

Das Schälen von Stammholz und im Eichenhochwalde ergibt andere Verhältnisse. 8 bis 14 starke Stämme ergeben nur 1 preuß. Klafter Borken. Von 100 Kbf. Raum sind bei aufgeschichteten Borken nur 40 Kbf. Masse (50 frisch, 30 trocken). Die Klafter Borke wiegt 1475 Pfund, der preuß. Kbf. Borke nur 32 Pfund (40 frisch und 26 Pfund trocken). Fünf Klafter Holz sind zu 1 Klafter Borke nöthig und man kann auf 4 Klafter entrindetes Scheitholz (welches sich dichter zusammensetzt) 1 Klafter Rinde rechnen. Der festen Masse nach sind auf 100 Holz- nur 12 Massentheile trockene und 16 frische zu rechnen. Das Schälen und Setzen einer Klafter Borken kostet 12 Sgr. oder 42 kr., die Preise von 1 Klafter Borken sind einschließlich Schälerlohns 1 bis 4 Thlr., von 1 Centner also 2 bis 8 Silbergroschen, wenn der Centner

Spiegelrinde 1 bis 3 fl. beträgt; letzterer ist also das Acht- bis Neunfache des Preises der Borken von alten Stämmen. Da sich nun überdieß der Werth des Stammholzes durch das Schälen etwas vermindert, so ist erklärlich, daß, in Verbindung mit den anderen Inconvenienzen des Schälens der Stämme, dieses häufig keinen entsprechenden Vortheil darbietet.

§. 116. Verhältnisse der Erd- und Kulturarbeiten.

Ich wähle hier eine Zusammenstellung der Saat- und Pflanzkosten als Beispiel dessen, was unter Anderem in diesen Paragraph gehört, aus meinem Vortrage S. 104. rc. des 23. Hefts meiner Jahrbücher.

Kosten der Saat auf 1 preuß. Morgen einer ziemlich berasefeten Blöße bei 30 kr. oder $^1/_2$ fl. Taglohn. 7 preuß. Scheffel (3 hess. Malter) Eicheln zu $^7/_{10}$ fl. pr. Scheffel, 5 Pfund Kiefernsamen zu $^8/_{10}$ fl. pr. Pfund, 8 Pfund Fichtensamen zu $^2/_{10}$ fl. pr. Pfund. Die nachstehenden Zahlen beziehen sich sämmtlich auf Gulden.

Bezeichnung der Ansätze.	Vollsaat.			Streifensaat.			Plätzesaat.			Stecksaat.		
	Eiche	Kiefer	Fichte	Eiche	Kiefer	Fichte	Eiche	Kiefer	Fichte	Eiche	Kiefer	Fichte
I. Bodenbearbeitung	3.5	1.6	2	1.0	1.0	1.3	1.6	1.3	1.6	0.2	0.4	0.6
II. Samenanschaffung	5	4	1.6	4	3.2	1.3	3	2.4	0.9	2	0.4	0.1
III. Samentransport	0.3	0.01	0.01	0.2	0.01	0.01	0.15	0.01	0.01	0.1	0.0	0.0
IV. Unterbringen d. Samens	1.2	0.3	0.30	0.8	0.2	0.3	1.2	0.6	0.6	4	5.5	5.3
V. Einfriedigung.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Summa	10.6	6.51	4.51	6.6	5.01	3.51	6.55	4.91	3.71	6.9	6.9	6.6

Kosten der Pflanzung. Wenn der Pflänzling von 3 bis 6 Jahren einschl. des Aushebens pr. Stück $^1/_{10}$ kr., Transport $^1/_4$ Stunde weit von 1200 Stück $^6/_{10}$ fl., Setzen von 100 Stück 6 kr. kostet, so ergeben sich hieraus folgende Kosten von 1200 Stück auf 1 Morgen: Pflanzlöcher 1.5 fl., Anschaffen und Ausheben der Pflanzen 2 fl., Transport 0.6 fl., Setzen 1.2 fl., Einfriedigung 0.5 fl., zusammen 5 fl. 48 kr., oder im Durchschnitt pr. Hundert einschl. Nebenkosten 24 kr. oder 0.4 fl. Ohne Ballen kostet die Pflanzung weniger. Die Kosten steigen nicht in gleichem Verhältnisse mit der Anzahl der Pflanzen, da die Pflänzlinge bei größerer Zahl gewöhnlich schwächer sind; z. B. von 3jährigen Pflanzen 1800 Stück pr. Morgen, 0.3 fl. pr. 100 Stück oder 5.4 fl. pr. Morgen; von 6jährigen Pflanzen 1200 Stück, 0.5 fl. pr. 100 Stück oder 6 fl. pr. Morgen; von 12jährigen Pflanzen 800 Stück pr. Morgen, 1 fl. pr. 100 Stück oder 8 fl. pr. Morgen. Die Samenmengen sind bereits unter 4. des §. 21. und die Pflanzenmengen unter 3. des §. 23. angegeben worden.

§. 117. Verhältnisse des Kraftaufwands bei der Erndte und dem Wegbringen der Walderzeugnisse.

1) Der Kraftaufwand bei der Holzerndte ist nach Art und Stärke des Holzes, der Hiebsart, sowie nach den Vorschriften der Sortirung sehr verschieden und auch darum nicht kurz in Zahlen ausdrückbar, weil die Holzhauer in Rotten zusammenarbeiten und die Arbeiten der Fällung, der Stockrodung, der Absonderung des Astholzes, des Ablängens und der Fertigung der Verkaufsmaaße in einander greifen. Geschieht die Fällung mittelst Ausgrabens,

so steckt ein großer Theil der Rod- schon in der Fällungsarbeit; eben so wird für die meisten anderen Sortimente der Fällerlohn zugleich mit dem Lohn für dieselben bezahlt. Im gewöhnlichen Vorkommen erfordert das Fällen von 1 preuß. Kbf. $1/_{60}$ bis $1/_{120}$ Tagewerk, das Fertigen von $2/_{3}$ Klafter Scheit- oder Prügelholz oder $1/_{2}$ Klafter Stockholz oder 50 Wellen 1 Tagewerk, das Aufsetzen von 9 Klafter Scheit- und Prügelholz oder von 7 Klafter Stockholz 1 Tagewerk.

2) Bei Würdigung des Werthsansatzes für entwendete Walderzeugnisse werden im Großherzogthum Hessen 30 kleine Läste = 20 Mittelläste = 15 große Läste = 10 Schiebkarren oder Handschlitten = 2 Karren = 1 Wagen gerechnet. Nimmt man letzteren nur zu 20 Centnern, so ergibt sich für die Mittellast schon ein Gewicht von 100 Pfund, für gewöhnliches Vorkommen zwar zu viel, dagegen in Frevelfällen, wo die Lasten gewöhnlich möglichst schwer sind, häufig angemessen. Im gewöhnlichen Vorkommen sind nur 50 Pfund auf die Mittellast zu rechnen. — Eine zweispännige Wagenladung kann 30 bis 40 Centner betragen, womit die Erfahrung, daß $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Klafter Holz eine solche Ladung bilden, beiläufig übereinstimmt, vorbehältlich der bedeutenden Unterschiede der Ladung je nach der Holzart und dem Grad der Austrocknung nach Nr. 7. des §. 114. (Seite 118) *). Wenn Holz an einen anderen Ort zum Verkauf gebracht werden soll, ist das Minimum des Preises gleich der Summe des Waldpreises und der Transportkosten; umgekehrt bei Möglichkeit des Absatzes zu gutem Preise an einem Orte und geringem Absatze nächst dem Walde der Waldpreis dem Preise des auswärtigen Absatzorts nach Abzug der Transportkosten gleich anzunehmen. Die bedeutenden Kosten des Transports auf der Achse beschränken dessen Territorium sehr; nach Erfahrungen läßt sich annehmen, daß, wenn der Transport einer Klafter Holz auf $1/_{2}$ Stunde weit 45 kr. kostet, er erfordert auf 1 Stunde 1 fl. 21 kr., auf 2 Stunden 2 fl. 33 kr., auf 3 Stunden 3 fl. 36 kr., auf 4 Stunden 4 fl. 30 kr., auf 5 Stunden 5 fl. 15 kr., auf 6 Stunden 5 fl. 51 kr., auf 7 Stunden 6 fl. 18 kr., das Holz also an dem Absatzorte um diese Beträge theurer sein muß, als am Orte der Erzeugung.

§. 118. Verhältnisse des Geldertrags.

Zur Erläuterung dieser Verhältnisse möge mit Bezugnahme auf §§. 78. und 81. folgendes Beispiel eines sehr günstig gelegenen Waldcomplexes von 6000 Morgen dienen, bestehend aus 3000 Morgen Buchenhochwald mit etwas Eichen 2c. gemischt, 2000 Morgen Kiefernwald, 1000 Morgen Niederwald von Eichen und anderen Holzarten, der erste in 100-, der zweite in 80-, der dritte in 20jährigem Umtriebe.

(Man sehe die Tabelle Seite 122.)

Rubrik I. der Einnahme beruht auf folgenden Ansätzen. Der Fällungsetat des Buchenhochwalds besteht in 2328 sum. Klaftern Brennholz, 5400 Kbf. Bau-, Werk- und Nutzholz, sowie der des Kiefernwalds in 2112 Klaftern und 21600 Kbf., — des Niederwalds in 462 reducirten Klaftern und 350 Kbf., so daß im Durchschnitt auf 1 Morgen der betreffenden Waldflächen, wenn 75 Kbf. Masse auf 1 Klafter gerechnet werden, kommen: im Buchenhochwald 60, im Kiefernwald 90, im Niederwald 35 Kbf. Die zu Grund liegenden Preise sind für die Klafter Brennholz 15 fl., 10 fl. und $11^1/_4$ fl., für den Kbf. Bau-, Werk- und Nutzholz 24, 16 und 18 kr. Hiernach kann der Leser die gemachten Ansätze nachrechnen. — Zur Rubrik Holzsamen 2c. werden nach einem 10jährigen Durchschnitt an Pacht für Kiefernzapfenbrechen erlöset 100 fl., und durch Verkauf von 100 Maltern Bucheln zu 3 fl. = 300 fl. — Die

---

*) Ein Mensch von 160 ℔ Schwere braucht mit nur $1^1/_2$ Klafter jährlichem Brennbedarf beinahe das 40fache seines Gewichts an Holz.

Grasnutzung beschränkt sich in diesem Walde auf die Wege, Gräben und Grasrupfen in Hegen. — Die Streunutzung findet im Buchenhochwald auf ⅓ der Waldfläche in 10jährigem Umtriebe (jährlich also 100 Morgen) Statt und beschränkt sich auf 300 Wagen zu 3 fl., im Kiefernwald auf $^{10}/_{25}$ der Waldfläche in 8jährigem Umtriebe (jährlich also 100 Mg.) mit 300 Wagen zu 2 fl. — Im Niederwalde findet eine Rindennutzung von nur 1000 Ctr. zu 2 fl. 30 kr. statt. Die landwirthschaftliche Zwischennutzung (m. vgl. §. 43.) erstreckt sich im Kiefernwald auf eine Fläche von 75 Morgen und ist zu 7 fl. per Morgen verpachtet. — Es sind 3 Forsthäuser, 2 für Forstschützen, 1 für den Revierverwalter, vorhanden, jedes der ersteren entrichtet 50, letzteres 100 fl. Miethe. — Unter Ausgabe I., 2 ist auch der Geldanschlag einigen entkommenen Holzes enthalten. Die Kostenansätze der Ausgabe-Rubriken sind der Gegend von so hohen Holzpreisen entsprechend. Die Erndtekosten betragen in dieser Gegend 1 fl. 12 kr. für die Klafter Brennholz und ½ kr. für den Kbf. Bau-, Werk- und Nutzholz, für das Malter Bucheln 48 kr., für den Ctr. Rinde 36 kr., für den Wagen Streu 15 kr. Unter den Kulturkosten sind auch Nachbesserungen enthalten.

Bezeichnung der Ansätze.	Beträge der Rubriken fl.	kr.	Beträge der Abtheilungen fl.	kr.	Im Durchschnitt der ganzen Waldfläche auf 1 Morgen fl.	kr.	Die Ansätze betragen Procente der Summe der Brutto-Einnahme	der Summe der Ausgabe
Einnahme.								
I. Holzertrag. 1. Brennholz	61237	30						
2. Bau-, Werk- und Nutzholz	8025	.	69262	30	11	33	92.4	
II. Waldnebennutzungen. 1. Pflänzlinge	50	.						
2. Holzsamen, wild. Obst, Mast u. Weide	400	.						
3. Rindennutzung	1500	.						
4. Grasnutzung	500	.						
5. Streunutzung	1500	.						
6. Landwirthschaftliche Zwischennutzung	525	.	5675	.	} .	57	7.6	
III. Miethe von Gebäuden und Grundstücken	200	.	200	.				
Summe der Einnahme	.	.	74937	30	12	30	100.0	
Ausgabe.								
I. Lasten und Abgänge 1. Beiträge zu öffentlichen Lasten	900	.				9		
2. Ausfälle, Abgänge und Nachlässe	500	.				5		
3. Gerichts- und Proceßkosten	100	.	1500	.	.	1	2.00	11.52
II. Forstpersonal a. Revierverwalter (1 Stelle)	1000	.						
b. Forstschützen (4 Stellen)	1000	.	2000	.	.	20	2.67	15.36
III. Besondere Belohnungen und Entschädigungen	200	.	200	.				
IV. Diäten	50	.	50	.	.	2.5	0.33	1.92
V. Erndtekosten 1. des Holzes	6110	40						
2. der Nebennutzungen	830	.	6940	24	1	9.5	9.26	53.31
VI. Kosten der Gelderhebung	1498	45	1498	45	.	1.5	2.00	11.51
VII. Sonstige Betriebs- u. Verwaltungskosten. 1. Kulturkosten	360	.			.	3.6		
2. Wege und Brücken	150	.			.	1.5		
3. Grenzunterhaltung und laufende Vermessung	70	.			.	0.7		
4. Verkündigungs- u. Versteigerungskosten	50	.			.	0.5		
5. Unterhaltung der Forstgebäude	200	.	830	.	.	2.0	1.11	6.38
Summe der Ausgabe	.	.	13019	9	2	10	17.37	100.00
Ueberschuß oder reine Einnahme	.	.	61918	21	10	20	82.63	—

Bei Betrachtung der Faktoren der Ansätze ergibt sich die große Verschiedenheit und Veränderlichkeit der obenerwähnten Verhältnisse dieser Tabelle.

Dieß ist vorzüglich der Fall in Ansehung der Procente, welche die Ausgabe von der Einnahme beträgt; diese Procente wären z. B. bei einem nur halb so hohen Preise der Walderzeugnisse noch einmal so groß, also statt $17\frac{1}{3}$ nun $34\frac{2}{3}$ Procent der Bruttoeinnahme. Die Erndtekosten werden bei Vergleichung der Ausgabe mit der Einnahme als durchlaufender Posten behandelt, daher von Einnahme und Ausgabe abgezogen; im vorliegenden Falle bleiben dann 67997 fl. 6 kr. Einnahme, nur 6078 fl. 45 kr. Ausgabe und nur 8.9 Procente Ausgabesumme. — Die Vergleichung der Ausgabe-Procente der Einnahme der einen Waldverwaltung mit der andern führt nur bei ziemlich gleichem Preise oder Erlöse der Erzeugnisse zu einem beiläufig richtigen Schlusse über deren Kostbarkeit und Verdienst. Bestimmter sind schon die Verhältnisse der Ausgabe-Rubriken zur Ausgabesumme und die Quotienten der Ausgabe auf den Morgen, wiewohl auch sie ohne Kenntniß der Elemente oder Faktoren keinen Schluß ziehen lassen. Wir empfehlen übrigens dem Leser, nach Anleitung der vorhergegangenen §§. und der beiden ersten Haupttheile dieser Encyklopädie die Ansätze spezieller zu erörtern, da ihn dieß zur Einsicht mannigfacher, den forstlichen Haushalt charakterisirender Verhältnisse führen wird.

Es dringt sich die Frage auf, wie sich die Einnahme stellen würde, wenn der Waldeigenthümer die vorerwähnten 6000 Mg. zur alsbaldigen Verwerthung abholzte und wie hoch sich der Boden dann rentiren müßte, um mit den Zinsen des versilberten Holzkapitals denselben Ertrag, wie die bisherige nachhaltige Forstwirthschaft zu gewähren. Der Fällungsetat beträgt einschließlich Bau-, Werk- und Nutzholz in den 3000 Mg. Buchenhochwald 2400, in den 2000 Morgen Kiefernwald eben so viel, in den 1000 Mg. Niederwald 467. summarische Klafter; nach Abzug der Durchforstungen betragen hiervon die Haubarkeitserträge 1600 im Buch., 1557.6 im Kief., 394.6 sum. Klafter im Niederwald und das Materialkapital (der gegenwärtige Holzvorrath) im ersten das 42.8fache, im zweiten das 38.6fache und im dritten das Zehnfache jener Haubarkeitserträge, folglich kommen alsbald zur Versilberung im Buchenhochwald = 68480, im Kiefernwald 5913 und im Niederwald 3946 sum. Klafter. Nach Abzug der Erndtekosten kann mit Rücksicht auf die größere Betheiligung geringerer Sortimente und das Sinken der Preise bei so beträchtlichem Angebot nur angenommen werden, 9 fl. für die sum. Klafter Buchen-, 6 fl. für Kiefern- und 7 fl. 42 kr. für das Niederwaldholz. Hieraus und aus 7000 Ctr. Rinde (zu 1 fl. 54 kr. per Ctr. nach Abzug der Erndtekosten) ergäbe sich ein alsbaldiger Erlös von 1014742 fl.; nach Abzug von 2 % Gebühren für Verwerthung des Holzes und Gelderhebung bleiben noch 994447 fl., welche zu 4 % Zinsen 39778 fl. rentiren würden. Unser Wald rentirt aber bei forstmäßiger Benutzung 61918 fl., folglich müßten die 6000 Mg. nach ihrer Abholzung noch 22140 fl. rentiren, oder für den Morgen noch 3 fl. 41 kr. Pachtertrag abwerfen. Hiermit ist zugleich für Diejenigen die Rechnung geführt, welche bei Berechnung der Reinerträge der Waldwirthschaft dieser die Zinsen des Bodenkapitals und des auf dem Boden stockenden Holzkapitals als Ausgabe zur Last setzen.

Zweites Hauptstück.

Verhältnißkunde des Forstwesens in seinen Beziehungen zur Nation und zum Staate oder Ergebnisse der forstlichen Statistik.

Man sehe die Bemerkung unter Nr. 3. des §. 98. Die Literatur ist übrigens sehr mannigfaltig und ungenügend. Vieles ist gesammelt in: „Baur's Forststatistik der deutschen Bundesstaaten. 2 Theile. Leipzig 1842."

§. 119. Verhältnisse der Waldflächen zum Areal des Landes, sowie der Erzeugung zum Verbrauche.

Die große Verschiedenheit in diesen Verhältnissen läßt sich schon aus

nachstehender Tafel folgern, deren Stoff wir theils aus den neuesten Quellen zusammengesucht, theils durch Combination ermittelt haben.

Die Verhältnisse des Waldareals in der Oesterreichischen, Preußischen und Dänischen Monarchie, sowie in den Staaten des Deutschen Bundes, geordnet nach den Procenten der Waldfläche:

Nr.	Namen der Staaten.	Areal in geogr. □ Meilen von 21490 Preuß. Morgen			Die Waldfläche beträgt Procente des Gesamt-Areals.	Im Durchschnitt sind auf 1 □ Meile vorhanden an Waldfläche Preuß. Morgen	Procente der Summe der Waldfläche.			Bevölkerung. Seelenzahl.	Auf 1 Kopf kommt Waldfläche. Preuß. Morgen.
		Waldfläche.	Außerdem	Gesamt-Areal			Staats- u. landesherrliche Waldungen	Gemeinde-, Stiftungs- u. dgl. Waldungen	Privatwaldungen		
1	Nassau	33 5	49 5	83.0	40.3	8660.47	20	52	28 0	416400	1.72
2	Hessen-Homburg	1.88	3.12	5	37.6	8080 24	24	68	8	24600	1.64
3	Lichtenstein	0 93	1.57	2 5	37.2	7994 28	80	5	15	6400	3.12
4	Sachsen-Meiningen	16.9	28 8	45.7	37.0	7951.30	43	37	20	158500	2.28
5	Kurhessen	81.0	137 9	208.9	33.9	7285.11	53	29	18	739400	2.06
6	Oesterreich (z. d. B.)	1194 0	2412 0	3596.0	32.9	7070 21	25	15	60	12.350000	2.06
7	Baden	70.9	187.6	278 5	32 6	7005.74	17.6	51.7	30 7	1.348700	1.44
8	Lippe-Detmold	6.59	14.01	20 6	32.0	6876 80	70	10	20	105500	1 34
9	Bayern	446 2	948 4	1394.6	32.0	6876.80	36 6	15 9	47 5	4.480000	2.14
10	Braunschweig.	22 7	49.38	72 08	31.4	6747.86	70	20	10	270300	1.80
11	Großh. Hessen	48 0	105.0	153.0	31.3	6726 37	31.6	38 2	30.2	852680	1.20
12	Sachs.-Coburg-Gotha	11 65	25 95	37.6	31 0	6661.90	79	12	9	145500	1.72
13	Sachsen	83 2	188.1	271.3	30.6	6575.94	32	5	63	1.775000	1 00
14	Oesterreich (a. d. B.)	2517.0	5991.0	8508.0	29.5	6439 55	35	10	55	23.550000	2.30
15	Schaumburg-Lippe	2 81	6.89	9 7	29 0	6232.10	70	—	30	27900	2.16
16	Reuß, ältere Linie	1.9	4.9	6.8	28.0	6017 20	50	25	25	34141	1.19
17	Reuß, jüngere Linie	5.9	15 2	21.1	28 0	6017.20	50	25	25	75600	1 67
18	Württemberg	97.3	263 1	360.4	27.0	5802 30	34 5	35.7	29 8	1.760000	1.18
19	Hohenz.-Sigmaringen	4 26	11.54	15.8	27 0	5802 30	27	45	28	45100	2.02
20	Preuß. u. Großh. Posen	445.9	1269.1	1715 0	26.0	5587 40	45	15	40	3.600000	2 66
21	Schwarzb.-Rudolstadt	4.05	11 55	15 6	26.0	5587 40	75	13	12	69600	1.25
22	Niederlande Lxbg. u. Lbg.	21.67	65.03	86.7	25.0	5372 50	37	37	26	375500	1.24
23	Anhalt-Bernburg	3.84	12.16	16.0	24.0	5157 60	70	20	10	47400	1.74
24	Frankfurt a. M.	0 43	1 37	1 8	24 0	5157.60	60	38	2	66500	0.13
25	Sachsen-Weimar	15 36	51.44	66 8	23 0	4942 70	48	30	22	255000	1 29
26	Schw.-Sondershausen	3.54	11 86	15 4	23.0	4942.70	70	16	14	58500	1.30
27	Waldeck	5 0	16 7	21.7	23 0	4942.70	60	30	10	59400	2.15
28	Preuß. Mon. (z. d. B)	740.3	2624 7	3365.0	22 0	4727.80	34	20	46	11.800000	1 34
29	Hohenz.-Hechingen	1.15	4.35	5 5	21 0	4512 90	30	60	10	20300	1 21
30	Mecklenburg-Strelitz	7 2	28.8	36.0	20 0	4298 00	80	6	14	97400	1 69
31	Sachsen-Altenburg	4 8	19.2	24 0	20.0	4298 00	63	13	24	126600	0.81
32	Hannover	126 0	568.7	694.7	18.1	3889 69	54	34	12	1.780000	1 52
33	Anhalt-Dessau	3 06	13 94	17.0	18 0	3868 20	80	10	10	63300	1.03
34	„ Köthen	2.25	12 75	15 0	15 0	3223.50	80	5	15	42500	1.13
35	Mecklenburg-Schwerin	29.64	198 36	228 0	13 0	2793.70	75	10	15	515400	1 23
36	Lübeck	0 59	5.39	5 98	10.0	2149 00	85	13	2	47200	0.27
37	Oldenburg	9.12	104 88	114 0	8 0	1719 20	78	9	13	277300	0 76
38	Holstein u. Lauenburg	11 5	164.1	175.6	6.5	1396.85	50	20	30	505500	0.48
39	Dänemark	32 6	651.0	683 6	4.7	1010 03	15 1	30	54.9	1.296000	0 54
40	Schleswig	6.4	156 4	162 8	3.9	838.11	28	31	41	352000	0 39
41	Hamburg	0.1	7.0	7.1	1.4	300.86	80	17	3	168500	0.01
42	Bremen	—	5.0	5 0	—	—	—	--	—	73500	—
	Hauptsumme . . .	6121.12	16447.74	22568.86	27.1	5823 79	34.7	15.6	49 7	69 933921	1 88
	Deutsche Bundes-Länder	3119.22	8380.24	11499.46	27.1	5823.80	33 2	20.0	46 8	41.065121	1.60

Die Positionen Nr. 6, 28 und 38 begreifen die Lande der betreffenden Monarchien innerhalb, dagegen Nr. 14, 20, 39 und 40 diejenigen außerhalb des deutschen Bundes, jedoch mit Ausnahme der Faröer-Inseln, Islands und der außereuropäischen Besitzungen. Nr. 22 begreift nur den Antheil Holland's von Luxemburg nebst Limburg. Die Vergleichung der Ansätze in der letzten Spalte (Preuß. Morgen Waldfläche auf 1 Kopf) mit den Procenten des Waldareals und mit der Spalte, welche die Anzahl der Preuß. Morgen Waldfläche im Durchschnitt auf 1 geographische □ Meile angibt, zeigt eine sehr große Verschiedenheit in der Reihenfolge. Der mittlere Ertrag eines Morgens müßte übrigens bekannt sein, um einen zureichenden Schluß aus der letzten Spalte der vorstehenden Tafel ziehen zu können.

§. 120. Verhältnisse des Aufwands für die Forstverwaltung.

1) Die Verschiedenheiten, welche aus dem §. 119. folgen und in den Bestimmungsgründen der Organisation nach §§. 90.—92. örtlich obwalten, würden eine ausführlichere Erörterung ihres numerischen Einflusses erfordern, als der Raum hier gestattet. Zur beispielsweisen Erläuterung reihen wir dem Beispiel einer sehr günstigen Privatforstwirthschaft des §. 118. das nachstehende günstige einer Staatsforstverwaltung an. Es kommen zu den dort erwähnten Ausgaben nun noch diejenigen der Forstinspektion und Direktion, bei letzterer zugleich als Anhang derselben nach der Note am Schlusse des §. 92. die permanente Kommission für Vermessung und Abschätzung der Waldungen und für die Centralforstbuchhaltung. Wir nehmen zuerst den einfachsten Fall, daß die Forstverwaltung sich nur auf Domanialwaldungen erstreckt, z. B. eine Million Morgen. Hierfür würden erfordert nach den Prämissen der §§. 90. bis 94.:

a) Zur Unterhaltung des Forstschutzpersonals in 500 Schutzbezirken, den Bezirk von 2000 Morgen zu 250 fl. oder 1 Morgen zu 7.5 kr.	125000 fl.
b) 100 Reviere zu 10000 Morgen, die Revierförsters- (Verwalters-) Besoldung zu 1200 fl. oder 7.2 kr. im Durchschnitt auf den Morgen	120000 fl.
c) 20 Forstinspektionen zu 50000 Morgen, 20 Forstmeister zu 2000 fl. Besoldung und sonstigem Dienstaufwand dieser Stelle, im Durchschnitt 2.4 kr. für den Morgen . . .	40000 fl.
d) Eine Direktionsbehörde nebst sämmtlichem Kanzleipersonal an Sekretären, Registratoren, Kanzlisten und Kalculatoren, im Durchschnitt 1.5 kr. für den Morgen . . .	25000 fl.
e) Die Kommission für Vermessung und Abschätzung der Waldungen nebst Büreaupersonal, im Durchschnitt 0.3 kr. für den Morgen	5000 fl.
In Summe Durchschnitt für den Morgen 18.9 kr., oder für 1 Million Morgen .	315000 fl.

2) Je nachdem die Forstverwaltung sich auch noch auf Waldungen anderer Eigenthumskategorieen erstreckt, je nach der Zusammensetzung des Waldareals aus den verschiedenen Kategorieen und je nach dem Grade der Dienst- und amtlichen Einwirkung auf dieselben, sowie je nach der günstigen Lage der Waldungen und Zusammensetzung der Bezirke ändern sich die Verhältnisse des Kostenaufwands. Zum Beispiel rücken wir nachstehend den Fall ein, daß die Million Morgen Waldareal aus 600000 Morgen Domanial-, 300000 Morgen Stiftungs- und Gemeindewald, 100000 Morgen Privatwald bestehe und setzen voraus, daß die Kategorie der Stiftungs- und Gemeindewaldungen nach den Normen der §§. 86. und 104. Gegenstand der Forstverwaltung sei, die Privatwaldungen dagegen nach Nr. 2. des §. 85. nur einer generellen forsteilichen

Aufsicht (auf der dritten Stufe) unterliegen. Nach diesen Prämissen nehmen wir aus guten Gründen der Theorie und Erfahrung, zugleich mit Rücksicht auf Vereinfachung des Beispiels, an, daß der Forstschutz gleichen Aufwand, die übrigen Kategorien der forstlichen Dienst- und Amtsthätigkeit aber in Gemeinde- und Stiftungswaldungen nur 0.7, in Privatwaldungen nur 0.2 des Aufwands, wie ihn die größere Beschäftigung in Domanialwaldungen erfordert, in Anspruch nehmen. Unter allen diesen Voraussetzungen würden dann die nachstehend zusammengestellten Ergebnisse für die Million Morgen Waldungen hervorgehen:

Ordnungsnummer	Kategorie oder Stufe der Amtsthätigkeit	Forstliche Kategorie des Eigenthums der Waldungen	Durchschnittliche Flächengröße Eines Dienstbezirks: mittlerer Antheil einer Eigenthums-Kategorie	im Ganzen	Kosten für Eine Dienststelle der verschiedenen Stufen der Amtsthätigkeit: Antheile der Eigenth.-Kateg. pr. Mg.	im Ganzen	Summe der Antheile im Ganzen	dieß pr. Mrgn.	Anzahl der Stellen oder Bezirke: Antheil d. Eigenth.-Kateg.	im Ganzen	Kostenaufwand für sämmtliche Bezirke: Antheil der Eigenthums-Kategorien	Summe
			Morgen	Morgen	kr.	fl.	fl.	kr.			fl.	fl.
1	Forstschützen	Domanial-	1200		7.50	150			300		75000	
2		Gmnde- ꝛc.	600		7.50	75			150		37500	
3		Privatwald	200	2000	7.50	25	250	7.50	50	500	12500	125000
4	Revierförster	Domanial-	7229		7.20	867.5			60		72000	
5		Gmnde- ꝛc.	3614		5.04	303.6			21		25200	
6		Privatwald	1205	12048	1.44	28.9	1200	5.98	2	83	2400	99600
7	Forstmeister	Domanial-	36145		2.40	1445.8			12		24000	
8		Gmnde- ꝛc.	18072		1.68	506.0			4.2		8400	
9		Privatwald	6024	60241	0.48	48.2	2000	1.99	0.4	16.6	800	33200
10	Forstdirektion	Domanial-	722892		1.50	18073			0.60		15000	
11		Gmnde- ꝛc.	361445		1.05	6325			0.21		5250	
12		Privatwald	120482	1.204819	0.30	602	25000	1.24	0.02	0.83	500	20750
13	Ministerium f. F. u. Sch.	Domanial-	722892		0.30	3614			0.60		3000	
14		Gmnde- ꝛc.	361445		0.21	1265			0.21		1050	
15		Privatwald	120482	1.204819	0.06	121	5000	0.25	0.02	0.83	100	4150
16	Summe	Domanial-	600000		18.90	—	—		—	—	189000	
17		Gmnde- ꝛc.	300000		15.48	—	—		—	—	77400	
18		Privatwald	100000	1.000.000	9.78	—	—	16.96	—	—	16300	282700

Bei Ordnungsnummer 10 bis 15 mußten zur Vervollständigung des Bezirks nach den gegebenen Prämissen die verhältnißmäßig erhöhten Flächengrößen eingetragen werden; Nr. 16, 17 und 18 enthalten die wirkliche Fläche, für welche sich hiernach und nach den aus den betreffenden Spalten erhellenden Verhältnissen der Kostenaufwand von 315000 fl. auf 282700 fl. oder per Morgen von 18.9 auf 16.9 kr. reducirt. Der erfahrene Geschäftsmann wird zwischen den Zeilen zu lesen wissen und in Vorstehendem mehreren Stoff zu Betrachtungen finden. Dem Neuling empfehlen wir, die Tabelle nach anderen Prämissen oder für ihm bekannte Thatbestände umzurechnen. Hierbei liegen mancherlei Modificationen nahe, z. B. unter Anderem die Annahme eines verschiedenen Verhältnisses der Beschäftigung der Forstschützen u. s. f.

§. 121. Verhältnisse der Einnahmen, der Ausgaben, des Kapitals ꝛc., der Forstverwaltung.

Zur Darlegung der Ergebnisse, zu welchen forststatistische Zusammenstellungen führen, und zum Leitfaden einer Menge nützlicher Betrachtungen, welche sich dabei aufdringen, wählen wir, in Ermangelung des Raums zu ausführ-

licherer Erörterung dieses reichhaltigen Stoffes, folgendes Beispiel eines Staats von 200 Quadratmeilen, 1 Million Einwohner, 5000 Morgen Wald auf 1 Quadratmeile, 1 Morgen Wald mit 0.49 sum. Klaftern oder 36³/₄ Kbf. Holzertrag auf den Kopf der Bevölkerung und den Kulturverhältnissen des mittleren Deutschlands.

Ordn.-Nr.	Bezeichnung der Ansätze.		Maaß der Ansätze.	Domanial-Waldungen.	Gemeinde- und Stiftungs-Waldungen.	Privat-Waldungen.	Summe (beziehungsweise Durchschnitt.)
1	Waldfläche	Laubhochwald	Morgen	350000	100000	20000	470000
2		Nadelwald	„	200000	130000	30000	360000
3		Niederwald	„	50000	70000	50000	170000
4		Summe	„	600000	300000	100000	1.000000
5	Durchschnittliche. Umtriebszeit	Laubhochwald	Jahre	120	100	80	164
6		Nadelwald	„	90	70	50	79.2
7		Niederwald	„	20	16	12	16
8		Durchschnitt	„	101.6	67.3	37	84.8
9	Holzvorrath oder Material-Kapital	Laubhochwald	summ. Klftr.	6.517000	1 196440	139440	7.852880
10		Nadelwald	„	4.284000	1.750320	185468	6.219788
11		Niederwald	„	130725	103050	47775	281550
12		Summe	„	10.931725	3.049810	372683	14.354218
13	Jährlicher Holzertrag, einschließlich Durchforstungen	Laubhochwald	„	175000	40000	6000	221000
14		Nadelwald	„	140000	78000	12000	230000
15		Niederwald	„	15000	14000	7500	36500
16		Summe	„	330000	132000	25500	487500
17	Durchschnittsertrag von Einem Morgen	Laubhochwald	„	0.5	0.4	0.3	0.47
18		Nadelwald	„	0.7	0.6	0.4	0.64
19		Niederwald	„	0.3	0.2	0.15	0.215
20		Durchschnitt	„	0.55	0.44	0.255	0.488
21	Holzgelderterag einschließl. Erndtekosten.	Laubhochwald	Gulden	2.100000	440000	60000	2.600000
22		Nadelwald	„	1.260000	604000	84000	1.948000
23		Niederwald	„	150000	126000	60000	336000
24		Summe	„	3.510000	1.170000	204000	4.884000
25	Durchschnittl. Erlös von Einer summar. Klafter einschließl. Erndtekosten	Laubhochwald	„	12	11	10	11.77
26		Nadelwald	„	9	8	7	8.47
27		Niederwald	„	10	9	8	9.21
28		Durchschnitt	„	10.636	8.86	8	10.001
29	Holzgeldertrag ausschließl. Erndtekosten (diese zu 1 fl 12 kr. pr. summar. Klafter).	Laubhochwald	„	1.890000	392000	52800	2.334800
30		Nadelwald	„	1.092000	510400	69800	1.672000
31		Niederwald	„	132000	109200	51000	292200
32		Summe	„	3.114000	1.001600	173400	4.299000
33	Geldanschlag des Holzvorraths (Ordn.-Nr. 9-12) zu ³/₄ des Durchschnittserlöses nach Abzug der Erndtekosten (z. 1 fl. 12 kr. pr. Klftr.)	Laubhochwald	„	52.787700	8.793834	941220	62.522754
34		Nadelwald	„	25.061400	8.926632	806786	34.794818
35		Niederwald	„	862785	602842	243652	1.709279
36		Summe	„	78.711885	18.323308	1.991658	99.026851
37	Das Materialkapital (Ordn.-Nr. 9 bis 12) = 1, beträgt hiervon der jährl. Holzertag (Ord. Nr. 13 bis 16).	Laubhochwald	Procente	0.026	0.033	0.043	0.029
38		Nadelwald	„	0.032	0.044	0.064	0.036
39		Niederwald	„	0.114	0.135	0.156	0.129
40		Durchschnitt	„	0.030	0.043	0.068	0.033
41	Der Geldanschlag des Mat.-Kap. (Ordn.-Nr. 33 bis 36) = 1, beträgt hiervon der Holzgeldertrag nach Abzug der Erndtekost. (Ord. Nr. 29-32).	Laubhochwald	„	0.035	0.044	0.056	0.037
42		Nadelwald	„	0.043	0.057	0.086	0.038
43		Niederwald	„	0.152	0.181	0.209	0.170
44		Durchschnitt	„	0.039	0.055	0.090	0.043

Der Ausdruck „Procente“ bei Ordn.-Nr. 37 bis 44. ist in uneigentlichem Sinne gebraucht und es sind die dabei stehenden Verhältnißzahlen mit 100 zu multipliciren.

(Man sehe die Tabelle Seite 128.)

Wir können dem aufmerksamen Leser dieser Encyklopädie den Commentar der vorstehenden Zusammenstellung, als eine nützliche Uebung, überlassen. Dieser Commentar führt auf Beleuchtung der großen Verschiedenheit im Einflusse der Factoren und der Elemente ihrer Zusammensetzung. Er führt zu einer Einsicht des verschiedenen Verhaltens der Domanial- und der Waldungen anderen Eigenthums. Er zeigt, wie zwar für die Einnahmen und Ausgaben, welche wesentlich mit der Fläche zu- und abnehmen, der Quotient für 1 Morgen einen Maßstab der Vergleichung darbietet, wie dagegen für andere Einnahmen und Ausgaben zugleich der Naturalbetrag, welcher geerndtet wird, der Durchschnittspreis und Lohn für eine Maßeinheit des Naturalbetrags, den vorwiegenden Maßstab bilden u. s. f. .— Die Verhältnißzahlen für Ord-

nungsnummer 37 bis 40 sind nicht mit dem unter Nr. 3 des §. 114 erwähnten Nutzungsprocente zu verwechseln. — Bei Ordnungsnummer 51 ist der Kostenbetrag der Geschäfte, welche das Staats-Forstpersonal (Ordn.-Nr. 50) nicht in Waldungen anderen Eigenthums besorgt und daher hier von anderen Personen verrichtet werden, besonders angesetzt. — Aus Ordn.-Nr. 63 folgt bei Annahme eines Zinsfußes von 3½ Procent ein Kapitalwerth von 1 Morgen Domanialwald = 135.5 fl., Stiftungs- und Gemeindewald = 93.1 fl., Privatwald = 52.3 fl.

Ordn.-Nr.	Bezeichnung der Ansätze.	Domanialwaldungen: ganzer Betrag fl.	kr.	pr. Mg. kr.	Gemeinde- und Stiftungswald.: ganzer Betrag fl.	kr.	pr. Mg. kr.	Privatwaldungen: ganzer Betrag fl.	kr.	pr. Mg. kr.	Summe: ganzer Betrag fl.	kr.	pr. Mg. kr.
	Forstfinanz-Etat. Einnahme.												
45	I Holzertrag	3.510000	—	351 0	1,170000	—	234.0	204000	—	122 4	4 884000	—	293 04
46	II. Nebennutzungen und Miethe .	300000	—	30	240000	—	48.0	100000	—	60 0	640000	—	38 4
	Summe der Einnahmen	3.810000	—	381 0	1 410000	—	282 0	304000	—	182 4	5 524000	—	331.44
	Ausgabe.												
47	I. Lasten und Abgänge: 1. öffentliche Lasten	120000	—	12.0	60000	—	12 0	20000	—	12.0	200000	—	12.0
48	2. Abgänge . ,	7000	—	0 7	4500	—	0 9	1666	40	1.0	13166	40	0.79
49	3. Proceßkosten .	2000	—	0 2	1000	—	0 2	500	—	0.3	3500	—	0.21
50	II. Forstpersonal nach §. 120. .	189000	—	18 9	77400	—	15 48	16300	—	9.78	282700	—	16.96
51	Außerdem Privatkosten . . .	—	—	—	17100	—	3 42	15200	—	9.12	32300	—	1.93
52	III. und IV. Belohnungen und Diäten	11000	—	1.1	7000	—	1 40	1666	40	1.0	19666	40	1.18
53	V. Erndtekosten des Holzes . .	396000	—	39 6	158400	—	31 68	30600	—	18.36	585000	—	35.1
54	der Nebennutzungen	40000	—	4 0	32000	—	6.4	13333	20	8.0	85333	20	5.12
55	VI Kosten der Gelderhebung .	66675	—	6.7	28200	—	5 64	6840	—	4.1	101715	—	6.1
56	VII. Sonstige Betriebskosten: 1 Kulturkosten .	50000	—	5 0	22500	—	4 5	6666	40	4.0	79166	40	4.75
57	2. Wege und Brücken	30000	—	3 0	13500	—	2.7	3333	20	2.0	46833	20	2.81
58	3. Grenz u lauf Verm	9000	—	0 9	3500	—	0.7	1666	40	1.0	14166	40	0.85
59 60	4. Versteig. und Verkünd.-kosten .	8000	-	0.8	3000	—	0.6	1000	—	0.6	12000	—	0.72
61	5. Botenlohn .	1000	—	0 1	500	—	0.1	166	40	0.1	1666	40	0.09
62	6 Forstgebände .	25000	—	2 5	3500	—	0.7	166	40	0.1	28666	40	1.72
	Summe der Ausgabe	954675	—	95.5	432100	—	86 42	119106	40	71.48	1.505881	40	90.31
63	Ueberschuß od. reine Einnahme.	2 855325	—	285.5	977900	—	195.58	184893	20	110.92	4.018118	20	241.12
64	Nach Abzug der Erndtekosten: Einnahme .	3 374000	—	337.4	1.219600	—	243 92	260066	40	156 04	4.853666	40	291.22
65	Ausgabe .	518675	—	51.9	211700	--	48.34	75173	20	25 12	835548	20	50.12

	Vergleichung der Einnahme u. Ausgabe	Domanialwald.: Einschließlich Erndtekosten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Ausschließlich Erndtekosten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Gem.- u. Stiftgswald.: Einschließlich Erndtekosten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Ausschließlich Erndtekosten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Privatwaldungen: Einschließlich Erndtekosten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Ausschließlich Erndtekosten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Summe: Einschließlich Erndtekosten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Ausschließlich Erndtekosten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe
66	Holzgeldeinnahme .	92.3	—	92.2	—	82.9	—	82.9	—	67.1	—	66.6	—	88	—	88	—
67	Nebennutzungen u. Miethe	7.7	—	7.8	—	17.1	—	17.1	—	32.9	—	33.4	—	12	—	12	—
68	Ausgabe Abth. I	3.3	13.5	3.8	24.9	4.6	15.1	5.4	27.1	7.3	18.6	8.5	29.9	3.7	15.4	4.4	26.1
69	„ II.	4.9	20.0	5.8	36.4	6.7	21.3	7.7	39.1	10.3	26.5	12.2	41.9	5.7	20.1	6.4	37.7
70	„ III. u IV	0.3	1.2	0.3	2.1	0.4	1.1	0.5	2.8	0.5	1.4	0.7	2.1	0.3	1.3	0.5	2.3
71	„ V.	11.4	45.4	12.9	84.0	13.5	44.0	15.6	78.7	14.4	36.8	16.8	58.4	12.2	44.5	13.7	80 2
72	„ VI.	1.7	7.1	1.9	13.0	2.0	6.5	2.3	11.6	2.2	5.7	2.6	9.0	1.8	6.7	20.1	12.1
73	„ VII	3.2	12.8	3.6	23.6	3.2	12.0	3.8	19.3	4.3	11.0	4.9	17.2	3.3	12.0	3.8	21.8
74	Ausgabe-Summe	25.8	100.0	28.3	184.0	30.4	100.0	35.3	178.6	39.0	100.0	45.7	158.5	27.0	100.0	30.9	180.2

Die Summe der Ausgabe-Procente in der Spalte „ausschließlich Erndtekosten" „Procente der Ausgabe" ist um den Antheil der Erndtekosten größer als 100, weil auch zu Rubrik V. die Procente berechnet wurden, welche die Erndtekosten von der Summe der übrigen Ausgaben (ausschließl. Erndtekosten) betragen.

§. 122. Verhältnisse des Forststrafwesens.

Die Statistik der Forstpolizei gegen Forstfrevel und der Forststrafjustiz bietet durch Vergleichung der Ergebnisse verschiedener Zeiten und Gegenden beachtenswerthe Winke dar. In nachstehenden Angaben führen wir das im §. 120. und 121. begonnene Beispiel eines Staats von 200 □ Meilen mit 1 Million Einwohner weiter fort und glauben uns hierin nicht weit von den Ergebnissen des mittleren Deutschlands zu entfernen.

A) Zahl der Frevelfälle. Zur „Anzeige" gelangten durchschnittlich im Jahr bei der Forstpolizeibehörde 180000 Fälle; zur forstgerichtlichen Anzeige kommen hiervon wegen zureichender Judicien 160000 oder 0.89. Freigesprochen wurden 9600 oder 0.06 der angezeigten Zahl. Von den 151400 bestraften Posten waren:

	Anzahl der Posten	151400 = 1.00
Holzentwendungen mit Schadensersatz (d. h. Frevel von noch wüchsigem Holz, der Schadensbestimmung, außer dem Werth, unterliegend)	25738	0.17
Desgl. ohne Schadensersatz (jedoch größtentheils mit Werthsersatz)	75700	0.50
Grasfrevel (meistens mit Werths- und Schadensersatz)	12112	0.08
Streufrevel (desgl.)	15140	0.10
Weidefrevel (desgl.)	13626	0.09
Sonstige Forstvergehen	9084	0.06
Summe	151400	1.00
		101438 = 1.00
Von den Holzentwendungen waren Fälle mit Werth bis 1 fl. .	95352	0.94
Mit Werth über 1 bis 5 fl.	3043	0.03
= = = 5 bis 10 fl.	2029	0.02
= = = 10 bis — fl.	1014	0.01
Summe	101438	1.00

Dasselbe Verhältniß findet beiläufig zwischen den Strafstufen von bis 2 fl. 30 kr., über 2 fl. 30 kr. bis 15 fl., von über 15 fl. bis 30 fl. und über 30 fl. statt, mit etwas abweichender Skala (da die Faktoren der Strafbarkeit in der mittleren Stufe öfter größer sind.)

	Anzahl der Posten	151400 = 1.00
Nach dem Alter der Thäter kommen von den bestraften Forstvergehen:		
auf die Klasse bis 14 Jahre	31794	0.21
= = = über 14 bis 60 Jahre	95382	0.63
= = = über 60 Jahre . .	24224	0.16
Summe	151400	1.00
Nach dem Geschlecht der Thäter kommen von den bestraften Forstvergehen:		
auf männliche Thäter	121120	0.80
= weibliche = ...	30280	0.20
Summe	151400	1.00

Die Nachtfrevel betragen 0.04, die Frevel an Sonn- und Festtagen 0.03, die Fälle bestrafter Widersetzlichkeit beim Betreten der Frevler 0.06, die Fälle, worin die entwendeten Gegenstände weggenommen wurden, 0.11, die Fälle beim Betreten stattgefundener Pfändung 0.17, die erkannten Wiederholungsfälle binnen Jahresfrist 0.36 der Summe der Frevelposten. Die Fälle, worin die Forstbehörde Recurs ergriff, betragen 800 oder 0.005 der Summe der angezeigten Posten. — Von den bestraften Posten kommt im Durchschnitt 1 auf 6.6 Morgen oder 6.6 Einwohner.

Fruchtbringend sind diese und ähnliche Zusammenstellungen vorzüglich durch ihre periodische Wiederholung und die Vergleichung ihrer Ergebnisse der letzten mit einer früheren Vergangenheit. Die Richtung, welche unser Thun, Lassen und Leiden nimmt, wird dadurch klar, zu zeitigem Einlenken gemahnt und gezeigt, wo Besserung eingetreten und noch zu erstreben ist.

Die finanziellen Ergebnisse stellen die Einnahme mit der Ausgabe der

Strafkasse, nachdem diese alle ihre Verbindlichkeiten erfüllt hat, so ziemlich gleich oder erstere übersteigt die letztere nur unbedeutend. Die Brutto-Einnahme der Strafkassen beträgt 225000 fl. und ist folgendermaßen zusammengesetzt:

	Betrag der Ansätze	Im Durchschnitt auf 1 Posten	Die Einnahmesumme 225033 = 1
	fl.	kr.	
Werths- und Schadensersatz	45000	17.8	0.20
Strafe	132300	52.3	0.59
Gerichtsgebühren . . .	25333	10.0	0.11
Anzeigegebühr	22700	9.0	0.10
Summe	225033	89.1	1.0
Hiervon kommen:			
1. auf Entwendungen jeder Art bis zu 1 fl. u. s. f.	113600		

Ueberdieß empfehlen wir eine Ausscheidung der Geldbeträge und Berechnung der besonderen Durchschnittsquoten für eine jede Kategorie von Frevlern und den *mittleren* Betrag eines Postens von jeder Kategorie. — Von den vorstehenden 225033 fl. wurden nur 200000 fl. zur Erhebung, dagegen 25033 fl. zur alsbaldigen Vollziehung durch Arbeit und Gefängniß überwiesen. Von den 200000 fl., welche Gegenstand der Erhebung und somit der Forststrafrechnung wurden, sind folgende *Ausgaben* bestritten worden:

	Betrag der Ansätze in Gulden	Die Einnahmesumme 200000 fl. = 1.00	Die Ausgabesumme 187540 fl. = 1.00
1) Abgänge in Folge Unzahlbarkeit	96000	0.48	0.52
2) Erlässe	4000	0.02	0.02
3) Abgelieferter Werths- und Schadensersatz . . .	19540	0.10	0.10
4) Anbringgelder. Statt derselben an *fixer* Entschädigung den betreffenden Administrations-Kassen .	22000	0.11	0.12
5) Kosten der Erhebung und Verrechnung	14000	0.07	0.07
6) Kosten des sämmtlichen forstgerichtlichen Verfahrens	20000	0.10	0.11
7) Kosten der gefänglichen Verbüßung	10000	0.05	0.05
8) Kosten des Abverdienstes	2000	0.01	0.01
Summe der Ausgabe	187540	0.94	1.00
Ueberschuß der Strafenkasse	12460		

Von den 96000 fl., welche das Verfahren der Erhebung als unzahlbar ergab, wurden sogleich 6000 fl. zur gefänglichen Verbüßung, 90000 fl. zum Abverdienst überwiesen. Von diesen letzteren wurden 70000 fl. abverdient und der Rest, in 20000 fl. bestehend, mit 3500 fl. erlassen, 14500 fl. im Gefängniß verbüßt und 2000 fl. völlig unvollziehbar. Außer jenen 70000 fl. wurden aber von 25033 fl., welche von den Straferkenntnissen sogleich, ohne vorherigen Versuch der Erhebung überwiesen worden waren, noch 16000 fl. abverdient, so daß sich die wirklich vollzogene Abverdienstsumme auf 86000 fl. beläuft.



Strafkasse, nachdem diese alle ihre Verbindlichkeiten erfüllt hat, so ziemlich gleich oder erstere übersteigt die letztere nur unbedeutend. Die Brutto-Einnahme der Strafkassen beträgt 225000 fl. und ist folgendermaßen zusammengesetzt:

	Betrag der Ansätze fl.	Im Durchschnitt auf 1 Posten kr.	Die Einnahmesumme 225033 = 1
Werths- und Schadensersatz	45000	17.8	0.20
Strafe	132300	52.3	0.59
Gerichtsgebühren . . .	25333	10.0	0.11
Anzeigegebühr	22700	9.0	0.10
Summe	225033	89.1	1.0
Hiervon kommen:			
1. auf Entwendungen jeder Art bis zu 1 fl. u. s. f.	113600		

Ueberdieß empfehlen wir eine Ausscheidung der Geldbeträge und Berechnung der besonderen Durchschnittsquoten für eine jede Kategorie von Frevlern und den mittleren Betrag eines Postens von jeder Kategorie. — Von den vorstehenden 225033 fl. wurden nur 200000 fl. zur Erhebung, dagegen 25033 fl. zur alsbaldigen Vollziehung durch Arbeit und Gefängniß überwiesen. Von den 200000 fl., welche Gegenstand der Erhebung und somit der Forststrafrechnung wurden, sind folgende Ausgaben bestritten worden:

	Betrag der Ansätze in Gulden	Die Einnahmesumme 200000 fl. = 1.00	Die Ausgabesumme 187540 fl. = 1.00
1) Abgänge in Folge Unzahlbarkeit	96000	0.48	0.52
2) Erlässe	4000	0.02	0.02
3) Abgelieferter Werths- und Schadensersatz . . .	19540	0.10	0.10
4) Anbringgelder. Statt derselben an fixer Entschädigung den betreffenden Administrations-Kassen .	22000	0.11	0.12
5) Kosten der Erhebung und Verrechnung	14000	0.07	0.07
6) Kosten des sämmtlichen forstgerichtlichen Verfahrens	20000	0.10	0.11
7) Kosten der gefänglichen Verbüßung	10000	0.05	0.05
8) Kosten des Abverdienstes	2000	0.01	0.01
Summe der Ausgabe	187540	0.94	1.00
Ueberschuß der Strafenkasse	12460		

Von den 96000 fl., welche das Verfahren der Erhebung als unzahlbar ergab, wurden sogleich 6000 fl. zur gefänglichen Verbüßung, 90000 fl. zum Abverdienst überwiesen. Von diesen letzteren wurden 70000 fl. abverdient und der Rest, in 20000 fl. bestehend, mit 3500 fl. erlassen, 14500 fl. im Gefängniß verbüßt und 2000 fl. völlig unvollziehbar. Außer jenen 70000 fl. wurden aber von 25033 fl., welche von den Straferkenntnissen sogleich, ohne vorherigen Versuch der Erhebung überwiesen worden waren, noch 16000 fl. abverdient, so daß sich die wirklich vollzogene Abverdienstsumme auf 86000 fl. beläuft.

Strafkasse, nachdem diese alle ihre Verbindlichkeiten erfüllt hat, so ziemlich gleich oder erstere übersteigt die letztere nur unbedeutend. Die Brutto-Einnahme der Strafkassen beträgt 225000 fl. und ist folgendermaßen zusammengesetzt:

	Betrag der Ansätze	Im Durchschnitt auf 1 Posten	Die Einnahmesumme 225033 = 1
	fl.	kr.	
Werths- und Schadensersatz	45000	17.8	0.20
Strafe	132300	52.3	0.59
Gerichtsgebühren . . .	25333	10.0	0.11
Anzeigegebühr	22700	9.0	0.10
Summe	225033	89.1	1.0
Hiervon kommen:			
1. auf Entwendungen jeder Art bis zu 1 fl. u. s. f.	113600		

Ueberdieß empfehlen wir eine Ausscheidung der Geldbeträge und Berechnung der besonderen Durchschnittsquoten für eine jede Kategorie von Frevlern und den mittleren Betrag eines Postens von jeder Kategorie. — Von den vorstehenden 225033 fl. wurden nur 200000 fl. zur Erhebung, dagegen 25033 fl. zur alsbaldigen Vollziehung durch Arbeit und Gefängniß überwiesen. Von den 200000 fl., welche Gegenstand der Erhebung und somit der Forststrafrechnung wurden, sind folgende Ausgaben bestritten worden:

	Betrag der Ansätze in Gulden	Die Einnahmesumme 200000 fl. = 1.00	Die Ausgabesumme 187540 fl. = 1.00
1) Abgänge in Folge Unzahlbarkeit	96000	0.48	0.52
2) Erlässe	4000	0.02	0.02
3) Abgelieferter Werths- und Schadensersatz . . .	19540	0.10	0.10
4) Anbringgelder. Statt derselben an fixer Entschädigung den betreffenden Administrations-Kassen .	22000	0.11	0.12
5) Kosten der Erhebung und Verrechnung	14000	0.07	0.07
6) Kosten des sämmtlichen forstgerichtlichen Verfahrens	20000	0.10	0.11
7) Kosten der gefänglichen Verbüßung	10000	0.05	0.05
8) Kosten des Abverdienstes	2000	0.01	0.01
Summe der Ausgabe	187540	0.94	1.00
Ueberschuß der Strafenkasse	12460		

Von den 96000 fl., welche das Verfahren der Erhebung als unzahlbar ergab, wurden sogleich 6000 fl. zur gefänglichen Verbüßung, 90000 fl. zum Abverdienst überwiesen. Von diesen letzteren wurden 70000 fl. abverdient und der Rest, in 20000 fl. bestehend, mit 3500 fl. erlassen, 14500 fl. im Gefängniß verbüßt und 2000 fl. völlig unvollziehbar. Außer jenen 70000 fl. wurden aber von 25033 fl., welche von den Straferkenntnissen sogleich, ohne vorherigen Versuch der Erhebung überwiesen worden waren, noch 16000 fl. abverdient, so daß sich die wirklich vollzogene Abverdienstsumme auf 86000 fl. beläuft.

Wedekind, Georg Wilhelm von

Forstwissenschaft

Stuttgart 1858